

Toni Leppänen

JULKISEN SEKTORIN INTERVENTIOT MARKKINOILLA

**Katsaus julkisen sektorin keinoihin vihreän rahoituksen
edistämiseksi**

Talouden ja johtamisen tiedekunta

Pro gradu -tutkielma

Huhtikuu 2019

TIIVISTELMÄ

Toni Leppänen: Julkisen sektorin interventiot markkinoilla - Katsaus julkisen sektorin keinoihin vihreän rahoituksen edistämiseksi
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Hallintotieteiden tutkinto-ohjelma, Julkisen talousjohtamisen opintosuunta
Ohjaaja: Lotta-Maria Sinervo
Huhtikuu 2019

Tässä tutkielmassa selvitetään, minkälaisia interventioita julkisella sektorilla on käytettävissä ja minkälaisten interventioiden avulla se voisi edistää vihreän rahoituksen käyttöä Suomessa. Tutkielmassa pyritään myös löytämään vastauksia siihen, minkä takia toteutuneiden ympäristöystävällisten investointien ja ilmastotavoitteiden saavuttamisen välillä on suuri investointikuilu. Tutkielman teoreettinen viitekehys muodostuu julkisen sektorin toimimisesta markkinoilla sekä julkisen sektorin investointien rahoittamista.

Tutkielman pääasiallisena tutkimus- ja tiedonhankintamenetelmänä käytetään kirjallisuuskatsausta, jonka avulla luodaan ensin katsaus siihen, minkälaisia interventioita julkinen sektori markkinoilla toteuttaa ja minkälaisten rahoituslähteiden avulla julkisen sektorin investoinnit rahoitetaan Suomessa. Aineisto-osuudessa esitetään tieteellisissä lehdissä julkaistuihin artikkeleihin perustuvan aineiston avulla katsaus vihreän rahoituksen käytöstä ja pääomien allokoinnin tehostamisen menetelmistä ulkomailla. Empiria-osuuden kirjallisuuskatsauksen ja sisällön analysoinnin tarkoituksena on kuvata vihreää rahoitusta ja vihreän rahoituksen edistämisen keinoja kartoittavasti sekä esittää suosituksia ja jatkotutkimusehdotuksia siitä, kuinka maailmalla käytössä olleita ratkaisuita voitaisiin soveltaa Suomessa, teoreettisessa viitekehyksessä asetettujen näkökulmien valossa.

Kirjallisuuskatsauksen ja teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla tunnistettiin useita mahdollisia markkinavaikuttamisen keinoja, joilla Suomen julkinen sektori voisi tehostaa pääomien allokointia vihreän rahoituksen hankkeille. Tutkimusaineiston perusteella vihreän rahoituksen käyttöä voitaisiin tehostaa muun muassa monipuolisemman rahoitusinstrumenttitarjonnan avulla, rakentamalla vihreää rahoitusta tukeva poliittistaloudellinen viitekehys sekä tukemalla rahasto- ja uudelleenrahoitusjärjestelmien käyttöönottoa osana vihreän rahoituksen rahoituspohjan laajentamista.

Tutkielman aineiston perusteella keskeiset haasteet investointikuilun muodostumisessa johtuivat puutteista lainsäädännössä, rahoitusmarkkinoiden tehottomuudesta, investointikohteiden epäsuotuisasta riski/tuotto -suhteesta sekä julkisen sektorin epäonnistumisesta markkinoiden epätasapainotilan korjaamisessa. Keskeisinä jatkotutkimuskohteina esitettiin riskienhallinnallisten instrumenttien ja -rahoitusratkaisuiden selvittämistä sekä rahoitusmarkkinoiden sääntelyn vaikutuksen tutkimista vihreän rahoituksen saatavuuden näkökulmasta.

Avainsanat: Rahoitus, investointi, rahoitusmarkkinat, markkinainterventio, julkinen sektori, verotus, riskienhallinta

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

Sisällys

1	Johdanto.....	6
1.1	Investointikuilu ja vihreä rahoitus	6
1.2.	Vihreä rahoitus Suomessa	7
2	Tutkimusasetelma.....	13
2.1	Aikaisempi tutkimus.....	13
2.2	Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelma.....	14
2.3	Tutkimuksen kohde ja keskeiset rajaukset	16
2.4	Aineiston keruu	17
2.5	Sovellettava tutkimusmenetelmä ja -aineisto sekä aineiston käsittely	19
2.6	Tutkielman rakenne	23
3	Markkinat ja rahoitusinstrumenttien käyttö.....	24
3.1	Julkinen sektori ja markkinoiden toiminta	25
3.1.1	Julkisen sektorin tehtävät.....	25
3.1.2	Interventiot verotuksen ja verohelpotusten avulla	27
3.1.3	Interventiot tuotannon, sääntelyn ja riskienhallinnan avulla	29
3.2	Rahoituksen lähteet julkisissa investoinneissa	31
3.2.1	Rahoitusmarkkinat.....	31
3.2.2	Oman pääoman ehtoinen rahoitus, valtionosuudet ja verotulot.....	31
3.2.3	Vieraan pääoman ehtoiset rahoitusinstrumentit.....	33
3.2.4	Leasing- ja yksityisrahoitusmallit.....	33
3.2.5	Rahoituslähteiden soveltaminen ja riskienhallinta	34
3.3	Kolme keskeistä näkökulmaa interventioihin ja rahoitukseen	35
4	Vihreän rahoituksen käyttö ulkomailla.....	36
4.1	Markkinat ja makrotaloustekijät.....	37
4.1.1	Talouskasvu ja tuotanto	37
4.1.2	Sääntely ja markkinoiden epäonnistuminen	39
4.1.3	Riski/tuotto -suhde ja julkinen sektori investointien rahoittajana.....	41
4.2	Verotus ja verohelpotukset	44
4.3	Rahoitusmenetelmät, -lähteet ja -instrumentit.....	47
4.3.1	Vihreät joukkovelkakirjalainat	47
4.3.2	Uudelleenrahoitusjärjestelmät ja rahastot.....	49
4.3.3	Vaihtoehtoiset rahoitusinstrumentit ja -ratkaisut.....	51
5	Analyysi.....	53
5.1	Markkinat ja makrotaloustekijät	53
5.1.1	Talouden matalasuhdanne ja pääomien rajallisuus.....	53

5.1.2	Markkinoiden epäonnistuminen ja rahoitusmarkkinoiden tehottomuus.....	55
5.2	Hintasäätely ja fiskaaliset instrumentit.....	57
5.2.1	Päästöhinnointelu	57
5.2.2	Verotus ja verohelpotukset	58
5.2.3	Tuotanto ja kestävän talouden markkinatasapaino	60
5.3	Rahoitusmenetelmät ja -instrumentit.....	61
5.3.1	Kehityspankit ja monipuolinen instrumenttivalikoima.....	61
5.3.2	Julkisen sektorin laajempi riskienhallinnallinen rooli	63
6	Johtopäätökset	64
6.1	Päätelmät ja jatkotutkimussuositukset.....	64
6.2	Tutkimuksen luotettavuuden arviointi.....	67
	Lähteet	70
	Liitteet	74

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Kuntarahoituksen vihreän rahoituksen prosessikaavio (Kuntarahoitus 2018c, 3).....	10
Kuvio 2. Nordic Investment Bankin prosessikuvaus vihreän rahoituksen myöntämisestä (NIB 2019, 7).....	12
Kuvio 3. Aineiston mukaanotto- ja poissulkukriteerit.....	18
Kuvio 4. Tutkielman rakenne ja eteneminen.....	23
Kuvio 5. Aineiston kytkentä teoreettiseen viitekehykseen.....	37
Kuvio 6. Julkisen sektorin ja sijoittajien rahoitustarpeen ja -halukkuuden arviointia investoinnin markkinakypsyyden mukaan, mukaillen Hall ym. (2017) esittelemää roolitusta.....	42
Kuvio 7. Esimerkki uudelleenrahoitusjärjestelmästä, mukaillen Gouldsonin ym. (2015) esittelemää mallia.	49
Taulukko 1. Tutkimuskysymykset ja aineistosta kerätyt vastaukset	65

1 Johdanto

“Poliitikot hyödyntävät taloustiedettä samalla tavalla kuin juopunut lyhtytolppaa, eivät saadakseen valoa pimeään, vaan nojatakseen.” – Alan S. Blinder (Aaltola 2018, 480).

1.1 Investointikuilu ja vihreä rahoitus

Pariisin ilmastositomuksessa määriteltiin yhteiset tavoitteet ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Tavoitteiden saavuttamiseksi sopimuksen allekirjoittaneet valtiot sitoutuivat vähentämään kasvihuonepäästöjä sekä tavoittelemaan ympäristöystävällisiä ratkaisuja niin uusissa, kuin korvaushankkeissakin. Tavoitteiden saavuttamiseksi toteutetaan mittavia investointeja ympäristöystävällisiin ja vähähiilisiin hankkeisiin lukuisissa eri maissa, erilaisia rahoitusinstrumentteja ja -vaihtoehtoja hyödyntäen.

Investointipaine kasvihuonepäästöjen hillitsemiseksi on merkittävä, eikä investointivajeen kattaminen yksin julkisen sektorin toimesta riitä korkealle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi (Barkman 2018). Julkisen sektorin investoinnit ovat kuitenkin merkittävässä roolissa ympäristötavoitteiden saavuttamisessa ja mahdollisuus rakentaa monipuolisia, tavoitteita tukevia rahoitusjärjestelmiä muun muassa sääntelyn avulla tehostaa pääomien allokontia ympäristöystävällisiin investointeihin myös yksityisellä sektorilla. Julkisen sektorin roolin moninaisuudesta johtuen onkin perusteltua tutkia ympäristöystävällisten hankkeiden rahoittamista ja investointivajeen kattamista juuri julkisen sektorin roolin näkökulmasta.

Vuonna 2015 rikottiin aiemmat ennätykset uusiutuviin energialähteisiin kohdistuvissa hankkeissa, kun globaalit investoinnit nousivat peräti 258,9 miljardiin dollariin (Raberto, Ozel, Ponta, Teglio & Cincotti 2018, 2; Geddes, Schmidt & Steffen 2018, 158). Vuosien 2004-2014 välillä investoinnit uusiutuviin energialähteisiin nelinkertaistuivat (Campiglio 2015, 221), joka osaltaan kertoo myös ympäristötietoisuuden ja ilmastonmuutoksen torjuntaan liittyvien panostusten lisääntymisestä. Mittavista investoinneista huolimatta on arvioitu, että Pariisin ilmastositomuksessa määriteltyjen ympäristötavoitteiden saavuttaminen edellyttäisi laskentatavasta riippuen peräti 0,6-2,6 triljoonan euron vuosittaisia lisäinvestointeja ympäristöystävällisiin hankkeisiin (Raberto ym. 2018, 2; Campiglio 2015, 222; Geddes ym. 2018, 158). Suuren investointikuilun kuromiseksi umpeen onkin perusteltua kartoittaa syitä kuilun muodostumiselle, sekä toisaalta selvittää erilaisia vaihtoehtoja,

joilla pääomia kyettäisiin allokoimaan entistä tehokkaammin ympäristöystävällisiin hankkeisiin laskennallisen kuilun pienentämiseksi.

Ympäristöystävällisiin hankkeisiin sovellettavaa rahoitusta kutsutaan myös vihreäksi rahoitukseksi, jota tässä tutkielmassa lähestytään julkisen sektorin interventioden näkökulmasta. Vihreään rahoitukseen viitataan usein, kun puhutaan ympäristöystävällisiin investointeihin allokoitavasta rahoituksesta ja näiden investointien rahoittamisessa hyödynnettävistä rahoitusinstrumenteista. Vihreän rahoituksen määritelmä on toistaiseksi melko yleisluontoinen, sillä esimerkiksi vihreiden joukkovelkakirjalainojen kohdalla liikkeellelaskijat soveltavat rahoitukseen erilaisia viitekehyksiä (vrt. Kuntarahoitus 2018c, 3; NIB 2019, 7; Dörry & Schultz 2018, 722). Erilaisista viitekehysistä ja käytännön järjestelyistä huolimatta vihreiden joukkovelkakirjalainojen kohdalla voidaan kuitenkin löytää selkeitä yhteisiä piirteitä, joista keskeisin on rahoituspääoman allokointi ympäristöystävällisiin investointeihin. Vihreiden joukkovelkakirjalainojen kohdalla vihreä rahoitus voidaankin määritellä ylätasolla siten, että liikkeelle laskettavan joukkovelkakirjalainan pääoma käytetään erikseen määritettyä viitekehystä noudattaen ympäristöystävällisten investointien rahoittamiseen.

Vaikka vihreä rahoitus usein yhdistetäänkin vihreisiin joukkovelkakirjalainoihin, käsitteellä tarkoitetaan myös rahoituksellisia toimia muissakin yhteyksissä. Vihreän rahoituksen käsitettä määrittelevät muun muassa Yuan & Gallagher (2018, 189), jotka artikkelissaan kuvaavat vihreän rahoituksen tarkoittavan ilmastonmuutoksen torjuntaan tai ympäristön suojelemiseen tarkoitettujen toimien rahoittamista. Määritelmä pohjautuu International Development Finance Club (IDFC) -yhdistyksen yhdessä kehityspankkien kanssa laatimaan yleiseen ohjeistukseen, jonka avulla vihreän rahoituksen käyttöä voitaisiin seurata ja kuvata johdonmukaisesti. Vihreän rahoituksen käsite onkin ylätasolla hyvin laaja, sillä IDFC-yhdistyksen luokituksen mukaisesti vihreäksi rahoitukseksi voidaan luokitella esimerkiksi kaikki rahoitusinstrumentit, joita sovelletaan ilmastonmuutoksen torjuntaan tai ympäristön suojelemiseen tarkoitettujen investointien rahoittamiseen.

1.2. Vihreä rahoitus Suomessa

Vihreää rahoitusta käytetään myös Suomessa, joskin käsite yhdistetään usein puhtaasti rahoitusinstrumentteihin, joista aiemmin mainitut vihreät joukkovelkakirjalainat ovat saaneet eniten huomiota. Mikäli tarkastelua tehdään vihreään rahoitukseen laajemmin, esimerkiksi IDFC-yhdistyksen laatiman ilmastonmuutoksen torjunnan ja ympäristön suojelun määritelmän avulla, voidaan Suomesta löytää muitakin vihreän rahoituksen esimerkkejä, vaikka näissä ei suoraan vihreän

rahoituksen käsitteeseen olla viitattukaan. Yksi esimerkki tästä on Ympäristöministeriön toteuttama vihreän talouden kokeilu.

Ympäristöministeriölle myönnettiin vuosille 2012-2017 budjettiin rahaa vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishankkeita varten. Budjettiin varatut rahat allokoitiin vihreän talouden kokeilussa hankkeille, joiden avulla pyrittiin edistämään muun muassa kestävän kulutuksen sekä jätepoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishankkeita rahoitettiin vuosien 2012-2014 aikana kaiken kaikkiaan 33 kappaletta, rahoituksen yhteissumman ollessa 4,15 miljoonaa euroa. (Vaahtera, Pitkämäki, Hjelt & Saario 2015, 5.)

Ympäristöministeriön kokeilun onnistumisesta viestittiin kokeilusta laaditussa vaikuttavuusraportissa hieman ristiriitaisesti. Kolmannen osapuolen tuottaman raportin perusteella vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishankkeille allokoitun rahoituksen katsottiin pääosin olleen perusteltua, vaikka kokeilusta löydettiin merkittävästi parantamisen varaa. Vaikuttavuusarvioinnin perusteella vihreän talouden kokeilua varjostivat muun muassa rahoitustekniset haasteet, puutteet hankkeiden tuloksellisuuden mittaamisessa ja seurannassa, osapuolien osittain heikko sitoutuminen sekä tehoton hankkeiden hallinta. (Vaahtera ym. 2015, 42-47.)

Vaikuttavuusraportissa nostettiin esiin lukuisia kehityskohteita, jotka liittyivät sekä hankkeiden rahoitukseen, että hankkeiden tulokselliseen läpivientiin. Vihreän rahoituksen käytön tuloksellisuuden näkökulmasta puutteet molemmissa elementeissä ovat laajemman skaalautumisen esteitä. Rahoitusteknisestä näkökulmasta yhdeksi ongelmaksi muodostui yksityisten yritysten osallistuminen hankkeisiin. Ympäristöministeriön myöntämää rahoitusta käsitellään valtionapurahoituksen tavoin, joten rahoituksen ohjaaminen yksityisille yrityksille asettaa toiminnan sääntelyn alle, joka koskee valtionavun ohjaamista yksityisille yrityksille. Sääntelyn johdosta toiminnan ketteryuden haasteeksi tunnistettiin samalla hankintalaki, joka edellyttää hankkeeseen valittavien yritysten kilpailuttamista laissa asetettujen rajoitusten ja ehtojen puitteissa. (Vaahtera ym. 2015, 48.)

Vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishanke oli konseptina uusi ja tuotti arvokasta tietoa iteratiivisen kokeilun nimissä. Suositusten ja kehitysehdotusten joukosta löytyy runsaasti viitteitä siitä, että etenkin rahoituksen kohdalla vihreän talouden kokeiluhankkeet olisivat onnistuneet paremmin, mikäli rahoitusta olisi ollut käytettävissä joustavammin. Rahoituksella ei myöskään ollut suunniteltua käyttötapausta varten erikseen määriteltyä viitekehystä, vaan hankkeiden rahoitukseen sovellettiin nykyistä lainsäädäntöä ja ohjeistusta.

Yhteenvetona rahoituksen osalta kehittämishankemallin näkökulmasta voi vaikuttavuusarviointiraportin perusteella todeta, että nykyinen rahoitusmalli ei tue parhaalla mahdollisella tavalla ketterää ja kokeilevaa toimintakulttuuria. Vihreän rahoituksen tehokkaampi allokointi edellyttäisi raportin perusteella joustavampaa rahoitusmallia, jossa rahoitusta olisi mahdollista hakea vaiheittain. Rahoituksen tunnistettiin ohjaavan tietyn tyyppisen toimintamallin käyttöön, koska rahoituksen vastaanottava kohde oli useissa hankkeissa yksityisyrittäjä. Mikäli vihreän rahoituksen käyttöön sovellettaisiin eri tyyppistä sääntelyä, olisi vaikuttavuusraportin mukaan mahdollista soveltaa paremmin ketterämpää ja kokeilevampaa lähestymistapaa hankkeissa ja hankkeiden läpivienneissä.

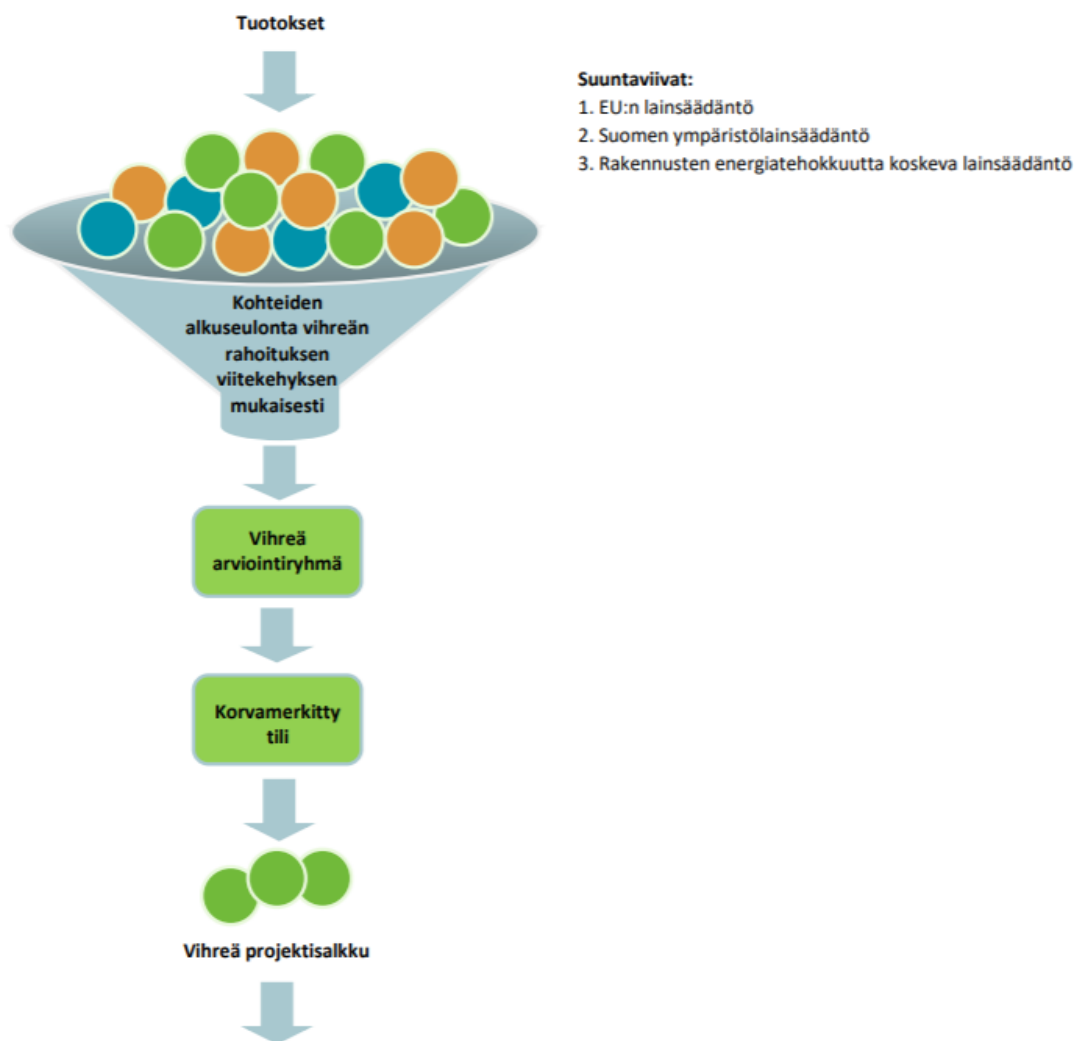
Vihreän talouden kokeilun lisäksi Suomessa on aktivoiduttu myös vihreiden joukkovelkakirjalainojen ja muiden vihreän rahoituksen instrumenttien käytössä. Esimerkiksi vihreitä joukkovelkakirjalainoja laskee Suomessakin liikkeelle useampi rahoitusalan toimija ja omien viitekehystensä puitteissa he määrittelevät, kuinka ja minkälaisilla kriteereillä rahoitusta hankkeille myönnetään. Yksi näistä vihreitä joukkovelkakirjalainoja liikkeelle laskevista toimijoista on Kuntarahoitus, joka tarjoaa vihreän rahoituksen ohella erilaisia rahoitusvaihtoehtoja kunnille ja kuntayhtymille, kuntien määräysvallassa oleville yrityksille sekä yleishyödyllisille asuntotuotannon toimijoille. Kuntarahoituksen tarjonnassa olevat rahoitusinstrumentit vaihtelevat Kuntarahoituksen määrittelemien asiakassegmenttien välillä, pitäen sisällään eri tyyppisiä lyhyen ja pitkän aikavälin rahoitustarpeen kattavia laina- ja leasingratkaisuja. (Kuntarahoitus 2018b.)

Erilaisten perinteisten rahoitusratkaisujen lisäksi Kuntarahoitus tarjoaa määritelmänsä mukaisesti vihreää rahoitusta hankkeille, joiden lopputulemana syntyy selkeästi mitattavia positiivisia ympäristövaikutuksia. Kuntarahoitus on rajoittanut vihreän rahoituksen tarjonnan hankkeisiin, jotka lukeutuvat johonkin seuraavista kategorioista: uusiutuva energia, julkinen liikenne, kestävä rakentaminen, vedenpuhdistus ja jätevesien käsittely, energiatehokkuus, jätteenkäsittely tai ympäristönsuojelu. (Kuntarahoitus 2018a.)

Vihreän rahoituksen rahoitusvaihtoehdot on jaoteltu laina- ja leasingtuotteisiin. Vihreän rahoituksen instrumentit on hinnoiteltu tavallisia laina- tai leasingtuotteita kilpailukykyisemmiksi, verrattuna Kuntarahoituksen tarjoamiin perinteisiin rahoitusinstrumentteihin. Edullisempien rahoituskustannusten lisäksi vihreän rahoituksen hankkeet saavat näkyvyyttä, sillä hankkeista raportoidaan kuntarahoituksen toimesta muun muassa medialle, sijoittajille ja muille sidosryhmille. Hankkeet, joille on myönnetty Kuntarahoituksen vihreää rahoitusta, ovat myös oikeutettuja

käyttämään vihreän rahoituksen tunnusta merkinä ympäristöystävällisestä investoinnista. (Kuntarahoitus 2018a.)

Kuntarahoitus käyttää vihreän rahoituksen hankkeiden arvioinnissa avukseen erikseen määrittelemäänsä vihreän rahoituksen viitekehystä ja myöntää rahoitusta kuviossa 1 esitetyn prosessikaavion mukaisesti. Erilaisten hankkeiden tunnistamisesta vastuussa ovat asiakkaat ja mahdolliset asiakkaat, joiden rahoitustarpeiden osalta ensimmäisen arvioinnin vihreän rahoituksen näkökulmasta tekee Kuntarahoituksen rahoitustoiminto. Mikäli vihreän rahoituksen vaatimukset täyttyvät, laina- tai leasinghakemukset toimitetaan erilliselle vihreän rahoituksen arviointiryhmälle, joka tekee lopullisen päätöksen vihreän rahoituksen myöntämisestä. Arviointiryhmään kuuluvien ympäristöasiantuntijoiden tehtävänä on arvioida, tuottaako hanke pitkällä aikavälillä nettopositiivisen ympäristövaikutuksen, jota pidetään edellytyksenä vihreän rahoituksen myöntämiselle. (Kuntarahoitus 2018c.)



Kuvio 1. Kuntarahoituksen vihreän rahoituksen prosessikaavio (Kuntarahoitus 2018c, 3)

Kuntien hankkeiden rahoittamisen mahdollistamiseksi Kuntarahoitus suorittaa varainhankintaa laskemalla liikkeelle joukkovelkakirjalainoja. Vihreän rahoituksen kontekstissa Kuntarahoitus on laskenut liikkeelle erillisiä vihreitä joukkovelkakirjalainoja ensimmäisenä toimijana Suomessa ja saanut tästä kansainvälistä tunnustusta vuonna 2017. Kansainvälinen vihreiden joukkokirjalainojen kehittämistä edistävä järjestö CBI myönsi Kuntarahoitukselle palkinnon työstä Suomen ympäristötavoitteiden edistämiseksi sekä ensimmäisen Suomalaisen vihreän joukkovelkakirjalainan liikkeellelaskusta. (Kuntarahoitus.)

Kuntarahoitus käsittelee vihreiden joukkovelkakirjalainojen liikkeellelaskusta hankittuja varoja erillään muista varoista ja tallettaa ne erilliselle, vihreän rahoituksen tilille. Neljännesvuosittain varoja siirretään erilliseen vihreän rahoituksen projektisalkkuun, sillä perusteella, kuinka paljon kuluvalle vuosineljänneksellä on myönnetty varoja vihreän rahoituksen hankkeisiin. Ennen varojen siirtämistä korvamerkittyihin vihreän rahoituksen kohteisiin, Kuntarahoitus pitää tilin varoja sijoitettuna lyhytaikaisiin sijoituksiin. Vihreillä joukkovelkakirjalainoilla pyritään rahoittamaan ensisijaisesti uusia kohteita, mutta hankeportfolioon lukeutuu myös vanhojen kohteiden uudelleenrahoitusjärjestelyitä. (Kuntarahoitus 2018c.)

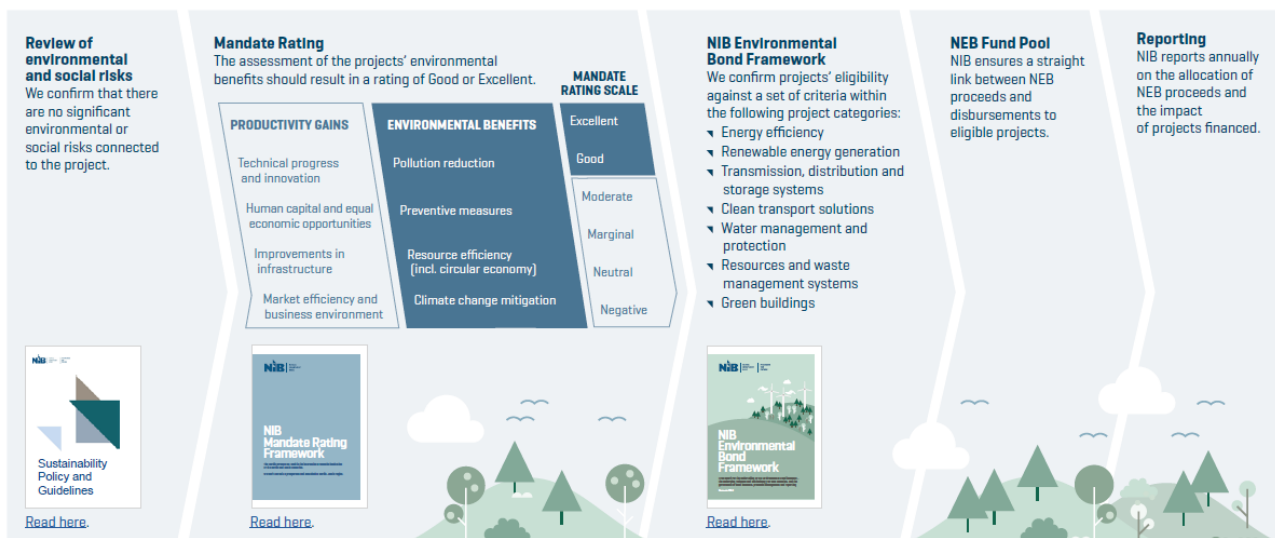
Kuntarahoituksen ohella yksi Suomessa aktiivisesti toimiva vihreän rahoituksen myöntäjä on Nordic Investment Bank. Nordic Investment Bank (myöhemmin NIB) on Tanskan, Viron, Suomen, Islannin, Latvian, Liettuan, Norjan ja Ruotsin omistama rahoituslaitos, joka operoiva investointipankki. NIB suorittaa varainhankintaa kansainvälisiltä markkinoilta korkeimmalla AAA-tason luottoluokituksella ja rahoittaa sekä yksityisen että julkisen sektorin asiakkaita kilpailukykyisillä vieraan pääoman ehtoisilla lainoilla. Lainarahoituksen lisäksi NIB:n tarjonnassa on myös lainatakuutuotteita. (NIB 2019, 3; NIB.)

Ensimmäiset vihreät joukkovelkakirjalainat NIB laski liikkeelle vuonna 2011 ja on vuosien 2011-2018 välillä laskenut liikkeelle vihreitä joukkovelkakirjalainoja yhteensä 3,5 miljardin euron edestä. NIB:n mukaan pohjoismaat ovat kunnostautuneet muutoinkin vihreiden joukkovelkakirjalainojen liikkeellelaskussa, sillä pohjoismaissa vuosien 2007-2018 välillä liikkeelle laskettujen vihreiden joukkovelkakirjalainojen osuus kaikista liikkeelle lasketuista vihreistä joukkovelkakirjalainoista oli n. 7%. (NIB 2019, 5.)

NIB rahoittaa vihreän rahoituksen puitteissa projekteja, jotka voidaan määritellä kuuluvan uusiutuvan energian, vesistöjen hallinnan ja turvaamisen, vihreiden rakennusten, ympäristöystävällisen joukkoliikenteen, energiatehokkuuden tai jätteenkäsittelyn alalle (NIB 2019, 11). Rahoituksen myöntämisen lisäksi NIB on ottanut aktiivisen roolin vihreän rahoituksen tukijana ja sijoittaa

aktiivisesti vihreisiin joukkovelkakirjalainoihin tukeakseen pääomien tehokkaampaa allokoointia ympäristöystävällisiin hankkeisiin (NIB 2019, 17).

Kuviossa 2 kuvataan NIB:n vihreän rahoituksen myöntämistä ympäristöystävällisille hankkeille, joka tapahtuu prosessina hyvin samalla tavalla kuin Kuntarahoituksessakin. Rahoituksen myöntämisen ensimmäisessä vaiheessa NIB arvioi kohteen ympäristön ja sosiaalisten riskien varalta oman vastuullisuuden viitekehyksen (Sustainability Policy and Guidelines) mukaisesti. Rahoituksen myöntämisen toisessa vaiheessa toimeksianto arvioidaan tuottavuuden ja ympäristöhyötyjen näkökulmasta erillistä arvioinnin viitekehystä vasten (NIB Mandate Rating Framework). Kolmas vaihe rahoituksen myöntämisessä liittyy hankkeen arviointiin vihreiden joukkovelkakirjalainojen viitekehystä vasten (NIB Environmental Bond Framework), jossa varmistetaan, että hanke kuuluu johonkin ennalta määritellyistä projektiluokista, joille vihreää rahoitusta voidaan myöntää vihreän joukkovelkakirjalainaohjelman puitteissa. Rahoituksen neljännessä vaiheessa rahoitusta allokoidaan NIB:n vihreän rahoituksen rahoituskassasta hankkeille ja viides vaihe kattaa NIB:n vaikuttavuusraportoinnin velkakirjalainaohjelman puitteissa rahoitettujen projektien etenemisestä. (NIB 2019, 7.)



Kuvio 2. Nordic Investment Bankin prosessikuvaus vihreän rahoituksen myöntämisestä (NIB 2019, 7)

Kuntarahoituksen ja Nordic Investment Bankin lisäksi muun muassa OP ja Nordea ovat laskeneet liikkeelle vihreitä joukkovelkakirjalainoja tarjotakseen kestävää ja vihreää rahoitusta ympäristöystävällisille hankkeille (Global Capital 2018). Kotilainen (2018) kuvaakin vihreiden joukkovelkakirjalainojen olevan nykyinen rahoituksen megatrendi, joka tarjoaa yksityisille ja instituutiosijoittajille mahdollisuuden rahoittaa ympäristöystävällisiä hankkeita kohtuullisella

riskitasolla. Vaikka Kotilainen (2018) kuvaakin haastatteluun pohjautuvassa kirjoituksessaan vihreiden joukkovelkakirjalainojen olevan trendituote ja markkinoiden kasvavan vauhdikkaasti, hän nostaa samalla esiin Manuel Adaminin kommentin siitä, että ympäristö tulisi huomioida kaikissa hankkeissa. Adamini kommentoi myös, että huolimatta merkittävästä vihreiden joukkovelkakirjalainojen kasvavasta markkinasta, niiden osuus kaikista liikkeelle lasketuista joukkovelkakirjalainoista on kokonaisuudessaan vain noin yhden prosentin luokkaa. (Kotilainen 2018.)

2 Tutkimusasetelma

2.1 Aikaisempi tutkimus

Vihreän rahoituksen käytöstä ja soveltamisesta Suomessa ei ole juurikaan kirjoitettu tieteellisiä tutkimuksia, eikä todennäköisesti tästä johtuen myöskään pro gradu -tutkielmia aiheesta ole laadittu. Vaikka korkeakouluissa tehdyt tutkielmat vihreän rahoituksen käytöstä ovat jääneet vähemmälle huomiolle, vihreän ja kestäväen sijoittamisen osalta tutkimuksia on kirjoitettu runsaasti. Aiheet voidaan linkittää osittain toisiinsa, sillä siinä missä investointeja toteuttavat tahot etsivät hankkeilleen optimaalisia rahoitusratkaisuja, sijoittajat markkinoiden toisella laidalla etsivät yhä useammin ympäristön kannalta kestäväksi määriteltäviä sijoituskohteita pääomilleen. Tutkimusaukkoa perustelenkin rahoituksellisen katsontakannan puuttumisella, joka tässä työssä rajataan julkisen sektorin näkökulmaan.

Ympäristöystävällisten investointien rahoittamisesta on kirjoitettu runsaasti tieteellisiä artikkeleita kansainvälisissä julkaisuissa. Artikkeleiden lisäksi aiheesta löytyy myös painettua kirjallisuutta, joissa käsitellään muun muassa rahoitusteknisiä ratkaisuita, joita vähähiiliseen talouteen siirtymisessä tarvitaan. Suomessa aiheesta on kirjoitettu erittäin vähän julkaisuita vihreän rahoituksen käsitettä hyödyntäen, vaikka toisaalta erilaisia vihreän talouden kokeiluita onkin tehty ja lopputuloksistakin löytyy julkisissa lähteissä esillä olevia raportteja.

Kotimaisten tieteellisten julkaisuiden ja raporttien vähydestä johtuen Suomen tilannetta vihreän rahoituksen näkökulmasta on tässä tutkielmassa esitelty vain lyhyesti johdantokappaleessa. Yksi suurimmista sykäyksistä tämän tutkielman aiheen rajaamisessa ja tarkastelun kohdentamisessa Suomen ulkopuolelle johtui juuri siitä, että Suomessa vihreästä rahoituksesta on saatavilla hyvin vähän tieteellisesti tutkittua tietoa julkisista lähteistä.

Aiheesta aiemmin tehtyyn tutkimukseen tehdään kirjallisuuskatsaus työn toisessa osassa. Aiempi tutkimus vihreästä rahoituksesta muodostaa ison osan tutkielman aineistosta ja sen avulla pyritään ensisijaisesti löytämään vastauksia tutkielman tutkimusongelmaan esitettyjen tutkimuskysymysten valossa.

2.2 Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelma

Tutkielman tutkimusongelma voidaan määritellä tiivistetysti muotoon: *Minkälaisilla interventioilla julkisen sektorin on mahdollista edesauttaa vihreän rahoituksen käyttöä Suomessa?*

Tutkimusongelmaa lähestytään tutkielmassa seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

- *Minkälaisia menetelmiä vihreän rahoituksen edistämiseksi on käytössä maailmalla?*
- *Mitkä ovat keskeiset haasteet ja tekijät, jotka aiheuttavat nykyisen investointikuilun vihreän rahoituksen käytössä?*
- *Minkälaisilla menetelmillä vihreän rahoituksen käyttöä voidaan edistää Suomessa julkisen sektorin toimesta, kansainvälisiin kokemuksiin perustuen?*

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen avulla on tarkoitus kartoittaa sitä, minkälaisia rahoitusinstrumentteja ja vihreän rahoituksen ratkaisuita maailmalla on käytössä. Tutkimuskysymyksen tarkoituksena on samalla luoda katsaus maailmalla sovellettaviin vihreän rahoituksen instrumentteihin, joita voitaisiin mahdollisesti soveltaa myös osana Suomen vihreän rahoituksen tarjontaa tulevaisuudessa.

Toisen tutkimuskysymyksen avulla pyritään tunnistamaan haasteita, jotka ovat hidastaneet vihreän rahoituksen käyttöä. Haasteiden tunnistamisen avulla on tarkoitus nostaa esiin niitä näkökulmia, jotka on toistaiseksi tulkittu vihreän rahoituksen käyttöä rajoittaviksi tekijöiksi. Haasteiden tunnistaminen on perusteltua, jotta tutkimusongelmasta saataisiin muodostettua monipuolinen käsitys ja jotta tunnistettuihin haasteisiin voitaisiin etsiä tehokkaita ratkaisuita.

Kolmannen tutkimuskysymyksen avulla on tarkoitus yhdistellä kahden aiemman tutkimuskysymyksen vastauksia yhteen. Tutkimuskysymyksellä tähdätään myös siihen, että tutkielman teoreettista viitekehystä sovelletaan aineistosta esiin nousseiden vastausten tulkintaan ja pyritään näiden avulla muodostamaan vastaus varsinaiseen tutkimusongelmaan.

Tutkielmassa perehdytään teoria-aineiston avulla julkisen sektorin markkinainterventioihin ja julkisen sektorin investointien rahoittamiseen. Teoria-aineisto muodostaa tutkielman teoreettisen

viitekehyksen, jonka avulla varsinaista tutkimusongelmaa lähestytään. Tutkielman avulla on tarkoitus löytää vastauksia tutkimuskysymyksiin, jotka osaltaan pyrkivät kartoittamaan sitä, minkälaisilla interventioilla julkisen sektorin on mahdollista edesauttaa vihreän rahoituksen käyttöä. Samalla tutkielmassa on tarkoitus selvittää syitä sille, mitkä tekijät ovat vaikuttaneet siihen, että laskennallinen investointikuilu ympäristötavoitteiden saavuttamisen ja toteutuneiden investointien välillä on kasvanut niin suureksi.

Tutkielma koostuu kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa käsitellään julkisen sektorin interventioita ja investointien rahoittamista koskevaa teoriaa julkisen sektorin näkökulmasta ja toisessa osassa esitellään kirjallisuuskatsauksen avulla toteutettu kuvaus vihreän rahoituksen käyttöä edistävästä menetelmästä, investointikuilun synnystä ja vihreään rahoitukseen sovellettujen instrumenttien käytöstä ulkomailla. Johdanto-kappaleen alaluvussa 1.2 esiteltiin ympäristöministeriön vihreän talouden kokeilun lopputuloksia. Vihreän talouden kokeilussa ei puhuttu suoraan vihreän rahoituksen käsitettä käyttäen, mutta kokeilu voidaan johdantokappaleessa esitetyn yleismuotoisen vihreän rahoituksen määritelmän mukaisesti käsittää vihreän rahoituksen toimiksi. Kuvaus on otettu tutkielmaan mukaan, koska sen avulla lukijan on helpompi ymmärtää haasteita ja kontekstia, joihin myöhemmissä tutkielman kappaleissa syvennytään tarkemmin.

Johdantokappaleen samaisessa alaluvussa 1.2 kuvattiin vihreän rahoituksen nykytilaa Suomessa myös rahoitusinstrumenttien näkökulmasta. Alaluvun avulla oli tarkoitus perehdyttää lukija vihreän rahoituksen käsitteeseen, sekä luoda yleiskuvaa siitä, kuinka vihreä rahoitus ymmärretään Suomessa. Vihreä rahoitus ei ole nimittäin terminä Suomessa kovinkaan vakiintunut, joka tarkoittaa pitkälti sitä, että käsitettä käytetään lähinnä kuvaamaan erikseen liikkeelle laskettuja velkakirjalainoja, joista korvamerkittyä rahoitusta myönnetään ympäristöystävällisille hankkeille. Alaluvun tarkoitus ei ollut luoda täydellistä kuvaa Suomen vihreän rahoituksen markkinasta, vaan ennemminkin perehdyttää lukijaa vihreän rahoituksen teemaan tutkielman myöhempiä kappaleita silmällä pitäen.

Julkisen sektorin interventioita ja investointien rahoittamista koskeva teoriaosuus luo tutkielmalle teoreettisen viitekehyksen, määrittäen julkisen sektorin merkityksen ympäristöystävällisten investointien suorittajana sekä toisaalta roolin markkinoita ohjaavana instituutiona. Tutkimuksen lopussa vedetään yhteen teoreettinen viitekehys ja tutkimuksen aineisto, esitetään yhteyksiä näiden välillä teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla sekä tunnistetaan mahdollisia jatkotutkimuskohteita. Yhteenvedossa ja johtopäätöksissä yhdistetään aineiston perusteella rakennetut vastaukset tässä kappaleessa esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

2.3 Tutkimuksen kohde ja keskeiset rajaukset

Tutkimuksen kohteena on erityisesti julkisen sektorin interventiot vihreän rahoituksen käytön edistämiseksi. Teoreettisen viitekehyksen muodostavassa teoriaosuudessa keskitytään julkisen sektorin markkinainterventioihin sekä kunnallistaloudessa yleisimmin käytettyihin rahoitusmenetelmiin ja -lähteisiin, joten marginaaliset tai puhtaasti yksityisyrittysten käyttämät rahoitusmenetelmät on jätetty teoriaosuuden keskeisen tarkastelun ulkopuolelle.

Markkinoiden toimintaa koskeva teoria ja kuvaus on rajattu julkisen sektorin katsontakantaan, joten tarkastelua kohdistetaan markkinamekanismiin yleisesti sekä julkisen sektorin rooliin markkinavaikuttajana eri näkökulmista. Teorian avulla kuvataan julkisen sektorin roolia tilanteissa, joissa markkinat eivät toimi tehokkaasti tai muodostavat muutoin tilanteen, jossa julkisen sektorin interventiota edellytetään tasapainotilan saavuttamiseksi.

Aineisto-osuudessa tutkitaan vihreän rahoituksen käyttöä Suomen rajojen ulkopuolella. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on olla ilmiötä kartoittava ja kuvaava, eikä yksityiskohtaisesti arvioiva. Ensisijaisesti tutkielmassa pyritään kuvaamaan erilaisia rahoitusmenetelmiä ja -instrumentteja ilmiöinä ja vaihtoehtoina nykyisin Suomessa käytössä oleville rahoitusratkaisuille. Tutkielman tarkoitus ei ole esitellä yksityiskohtaisesti erilaisia rahoitusinstrumentteja, poliittisia järjestelmiä tai fiskaalisia instrumentteja, vaan tuoda esiin erilaisia vihreän rahoituksen edistämisen kannalta mahdollisia taloudellisen vaikuttamisen keinoja.

Tutkielman luotettavuuden näkökulmasta on tuotava esiin, että vihreää rahoitusta kohtaan on myös esitetty kritiikkiä, eikä tule ymmärtää, että vihreän rahoituksen käyttö johtaisi aina kokonaistalouden kannalta positiivisiin lopputulemiin. Tutkielman aineisto- ja analyysiosuuksissa tuodaan osittain esiin aiheeseen liittyvää problematiikkaa ja monitulkintaisuutta, mutta lähtökohtaisesti tähän liittyvä keskustelu on rajattu tutkielman keskeisen tarkastelun ulkopuolelle, sillä tutkielmassa keskitytään ensisijaisesti selvittämään vaihtoehtoja, joita julkinen sektori voisi Suomessa hyödyntää vihreän rahoituksen edistämiseen.

2.4 Aineiston keruu

Tutkimusaineistoa empiriaosuutta varten aineistoa keräsin kansainvälisten tiedelehtien vertaisarvioituista julkaisuista. Tässä tutkielman neljännessä kappaleessa esitellään keskeisin osa kaikesta tutkimuksessa käytetystä aineistosta, joka koskee vihreän rahoituksen käyttöä ja soveltamista Suomen rajojen ulkopuolella. Aineistoa on kerätty kansainvälisten tiedelehtien artikkeleista, hakemalla aineistoa Tampereen yliopiston tarjoaman Andor-hakukoneen avulla.

Ensimmäiset toteuttamani hakukyselyt tuottivat suuren määrän hakuosumia, joten hakukriteereitä oli tarpeen rajata tarkemmin. Hirsjärvi ym. (2008, 106-107) ohjaavat tutkimuksen alkuvaiheessa kirjoittajan suorittamaan alustavan perehtymisen aiheen kirjallisuuteen, joten lähdin tarkastelemaan aiheesta julkaistuja tieteellisiä artikkeleita eri lehdistä, toteuttamalla hakuja vihreän rahoituksen englanninkielisiä termejä soveltaen.

Johdantokappaleessa kuvasin vihreän rahoituksen käsitettä, joka toistaiseksi voidaan ymmärtää vielä melko laajana ja monimuotoisena kokonaisuutena. IDFC-yhdistyksen laatiman määritelmän mukaan vihreä rahoitus käsitetään ilmastonmuutoksen torjunnan tai ympäristön suojelemiseen tarkoitettujen toimien rahoittamisena. Jotta tätä käsitettä mukaillen saisin riittävän kattavan otoksen vihreän rahoituksen eri vaihtoehtoista, muodostin lopullisen hakulausekkeen vihreän rahoituksen englanninkielisiä käännöksiä soveltaen. Hakukriteereinä aineiston haussa onkin täten käytetty englanninkielisiä käsitteitä 'green finance', 'green funding', 'low-carbon funding' ja 'sustainable finance'. Valikoidut käsitteet palauttivat suuren määrän osumia ja toisaalta vastasivat monipuolisesti vihreän rahoituksen soveltamiseen eri näkökulmista. Hakutulosten suuresta määrästä johtuen lopullista aineistoa jouduin kuitenkin rajaamaan myös ajallisilla kriteereillä, joten poissulkukriteereissä jätin ulos vanhemmat kuin vuonna 2012 julkaistut artikkelit. Ajallisella rajauksella pyrin varmistamaan, että käytössäni on tuoretta tutkimustietoa, mutta toisaalta ajallinen rajausta palveli myös keskeisenä karsimiskriteerinä, jotta aineisto olisi kooltaan soveltuva pro gradu -tutkielman kokoisen tutkimuksen tekemiseen.

Ennen lopullista hakuprosessia tein esitetyillä hakutermeillä hakuja tietokantaan ja tutkin hakukoneen palauttamia hakuosumia. Koska halusin saada tutkielmaa varten laadukasta aineistoa, vertailin hakukoneen palauttamien hakuosumien kohdalla tiedelehtiä keskenään. Otsikon ja tiivistelmän osalta hyvin tutkimuskysymykseen vastanneiden artikkeleiden osalta tarkastin missä tiedelehdessä artikkelit on julkaistu ja varmistin Julkaisufoorumin ylläpitämältä arviointisivulta lehtien tasoluokituksen. Päädyin esikarsintavaiheessa pudottamaan pois kaikki julkaisut lehdissä, joille ei oltu määritelty vähintään Julkaisufoorumin tasoa 1, joka määrittelee lehden perustasoiseksi. Tarkastelin myös,

kuinka paljon tutkimuskysymyksiin vastaavia artikkeleita lehdissä on julkaistu ja valitsin näillä perusteilla mukaan ne lehdet, joissa julkaistuissa artikkeleissa otsikon ja tiivistelmän perusteella tarjotaan vastauksia muotoilemaani tutkimusongelmaan.

Kuten kuviossa 3 esitetään, päädyin rajaamaan lopullisesta aineistosta myös pois kaikki muut kuin englannin kielellä julkaistut tieteelliset artikkelit. Tutkimusaineiston keruuta helpottaakseni määrittelin myös, että koko teksti tulisi olla saatavilla tietoverkon välityksellä. Koska hakuosumien määrä oli edelleen liian suuri analysoitavaksi tämän kokoluokan tutkielmassa, päädyin sulkemaan lopullisista tuloksista pois kaikki muut paitsi tieteelliset julkaisut.

Hakukriteerit mukaanotto- ja poissulkujärjestyksessä	Hakuosumat kriteerin lisäämisen jälkeen
Aineistossa esiintyy termit ' <u>green finance</u> ' tai ' <u>green funding</u> ' tai ' <u>low-carbon finance</u> ' tai ' <u>sustainable finance</u> '	= 4 225 320
Artikkeli on julkaistu jossakin seuraavissa tiedelehdissä: <u>Ecological Economies</u> , <u>Energy Policy</u> , <u>Climate Policy</u> , <u>Journal of Evolutionary Economics</u> tai <u>Current Opinion in Environmental Sustainability</u>	= 6 270
Artikkeli on julkaistu englannin kielellä vuosien 2012-2018 välillä	= 3 702
Aineisto ei lukeudu sanomalehtiartikkeleihin, kirja-arvosteluihin tai opinnäytteisiin ja koko teksti on saatavilla verkossa	= 3 693
Artikkeli määritellään lukeutuvan tieteellisiin kansainvälisiin, vertaisarvioituihin artikkeleihin	= 3 580
Aineisto on tieteellinen julkaisu	= 279

Kuvio 3. Aineiston mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Näillä rajauksilla hakukoneen antama lopullinen hakutulosten määrä oli 279 tieteellistä artikkelia. Lopullisista hakukoneen antamista hakutuloksista tutkielman varsinaiseen aineistoon päädyin ottamaan mukaan 20 tieteellistä julkaisua, joista esitetään lista ja yhteenveto tutkimusten keskeisestä sisällöstä liitteessä 2. Varsinainen hakulauseke esitetään vastaavasti liitteessä 1. Mukaanottokriteereiksi määrittelin artikkelin soveltuvuuden tutkielman tutkimusongelman ratkaisemiseksi, perustuen tieteellisten artikkeleiden otsikointiin sekä tiivistelmään. Valintaperusteissa noudattelin Hirsjärven ym. (2008, 107-108) suositusta silmäillä tekstit läpi otsikon, tiivistelmän ja sisällysluettelon osalta, jonka jälkeen tapahtui vasta tarkempi tutustuminen kirjallisuuteen.

Aineiston lopullisen koon riittävyyden osalta käytin arviointiperusteena aineiston saturaatiota, eli kylläisyyttä. Vaikka aineistoon valikoidut artikkelit käsittelivät vihreää rahoitusta eri näkökulmista, mukaan valikoituneiden artikkeleiden kohdalla alkoi toistumaan samat teemat. Samojen teema-alueiden toistuminen aineistossa kuvaa osaltaan sitä, että valittu aineisto on riittävä, eli saturaatio on tapahtunut (Hirsjärvi ym. 2008, 177). Aineistoon valikoituneiden tiedeartikkeleiden kirjoittajat eivät kuitenkaan ole kaikista näkökulmista samaa mieltä, joten siinäkin suhteessa perustelen aineiston palvelevan määrällisesti ja sisällöllisesti sille asettamaani tavoitetta vastata monipuolisesti muotoilemaani tutkimusongelmaan.

Aineisto kuvaa vihreää rahoitusta ilmiönä monelta eri osa-alueelta, joten käsittelyn helpottamiseksi päädyin luokittelemaan aineiston eri teema-alueiden mukaisesti, teoreettiseen viitekehykseen nojautuen. Kukin teema-alue esitellään omassa alaluvussaan ja kuhunkin alalukuun on kuvattu eri kirjoittajien toisistaan poikkeavia tai tosiaan tukevia näkökulmia vihreän rahoituksen tai vihreän rahoituksen edistämisen eri osa-alueilta.

2.5 Sovellettava tutkimusmenetelmä ja -aineisto sekä aineiston käsittely

Tämä tutkielma on laadullinen tutkimus, jossa keskeinen tutkimusmenetelmä on kirjallisuuskatsaus, jota voidaan tarkentaa alatyyppeillä avulla kuvailevaksi yleiskatsaukseksi. Päädyin valitsemaan kuvailevan kirjallisuuskatsauksen siksi, koska päätin sen soveltuvan parhaiten määrittelemäni tutkimusongelman ratkaisemiseksi. Tutkimusongelman ratkaisemiseksi katsoin tarpeelliseksi kerätä riittävästi monipuolista aineistoa, joten kirjallisuuskatsaus oli tähän luonteva lähestymistapa. Alun perin tutkimuksen tarkoituksena oli tehdä vertaileva tapaustutkimus Suomen ja muiden maiden välillä, mutta koska vihreän rahoituksen käytöstä Suomessa ei löytynyt riittävästi laadukasta tiedelehdissä julkaistua aineistoa, jouduin muuttamaan lähestymistapaani. Kirjallisuuskatsauksen ja aineiston käsittelyssä sovellettavan teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla tarkoituksena on tuottaa inkrementaalista lisäarvoa vihreän rahoituksen soveltamisen menetelmistä, sekä esittää erilaisia perusteltuja vaihtoehtoja vihreän rahoituksen edistämiseksi Suomessa julkisen sektorin interventioiden avulla. Teoriaohjaavan sisällönanalyysin käyttöä perustelen sillä, että se soveltuu hyvin aineiston ja teoreettisen viitekehyksen näkökulmien yhdistämiseen ja sen avulla on mahdollista lähestyä aineistossa esiin nousevia havaintoja loogisella tavalla.

Laadulliselle tutkimukselle tyypillistä on pyrkimys tutkittavan aiheen kokonaisvaltaiseen kuvaamiseen, joka näkyy tässä tutkimuksessa ennen kaikkea erilaisten aineistosta esiin nousseiden havaintojen kuvaamisena, eikä yksittäisten muuttujien yksityiskohtaisena arvioimisena (Hirsjärvi,

Remes & Sajavaara 2008, 157-159). Alasuutari (2011, 70) kuvaa laadullisen analyysin koostuvan kahdesta keskeisestä vaiheesta, jotka ovat havaintojen pelkistäminen ja arvoituksen ratkaiseminen. Tässä työssä ensimmäinen vaihe, eli havaintojen pelkistäminen toteutetaan luvussa neljä esitettävässä aineisto-osuudessa, johon on koostettu keskeisin aihealuetta käsittelevä osuus tutkielmassa käytetystä aineistosta. Toinen Alasuutarin (2011) kuvaamista työn keskeisistä vaiheista, eli arvoituksen ratkaiseminen toteutetaan pääluvuissa viisi ja kuusi, jotka muodostavat työn analyysin ja keskeiset johtopäätökset.

Havaintojen pelkistäminen koostuu kahdesta keskeisestä vaiheesta. Ensimmäinen tehtävä tutkijalla on keskittyä valitsemaansa näkökulmaan ja lähestyä aineistoa valitun teoreettisen viitekehyksen ja tutkimusmetodin avulla. Tässä työssä näkökulman muodostaa teoreettinen viitekehys, jossa tarkastellaan julkisen sektorin interventioita ja julkisen sektorin investointien rahoittamista. Aineisto käsittelee vihreää rahoitusta ja vihreän rahoituksen edistämisen keinoja, jolloin analyysivaiheessa teoreettinen viitekehys kytkeytyy aineistoon, pyrkien esittämään vaihtoehtoja, minkälaisilla julkisen sektorin interventioilla vihreän rahoituksen käyttöä voitaisiin edistää Suomessa. Julkisen sektorin investointien rahoittamista koskeva teoriaosuus kytketään aineistosta esiin nouseviin rahoitusratkaisuihin, tarkoituksena esittää substituutteja ja komplementteja nykyisin Suomessa käytössä oleville rahoitusvaihtoehdoille. (Alasuutari 2011, 71.)

Tutkielmassa käytetyssä aineistossa on perehdytty tutkimusongelman kannalta merkitykselliseen tietoon. Tutkimusaineistona käytetyt tieteelliset artikkelit sisältävät runsaasti tämän työn ulkopuolelle jätettyjä huomioita, joita en ole sisällyttänyt alkuperäisiin raakahavaintoihin, eivätkä ne ole täten päätyneet lopulliseen tutkielman aineisto-osuuden tiivistelmään. Alasuutari (2011, 71) kuvaa kirjassaan, että raakahavaintojen jälkeen tutkijan tulee pyrkiä havaintojen yhdistelyyn, jonka hän määrittelee havaintojen pelkistämisen toiseksi vaiheeksi. Tässä työssä havaintoja on yhdistelty eri teemoihin kulloinkin käsiteltävien aihealueiden mukaan. Aihealueet pitävät sisällään kirjoittajien toisiaan täydentäviä ajatuksia, mutta toisaalta myös keskenään ristiriidassa olevia näkökulmia. Esitysmallilla olen pyrkinyt tuomaan esiin teemojen monitulkintaisuutta, jota nostan esiin myös työn analyysi- ja johtopäätökset -pääluvuissa. (Alasuutari 2011, 71-75.)

Arvoituksen ratkaisemisesta käytetään myös nimitystä tulosten tulkinta. Tulosten tulkintaa teen hyödyntämällä tutkimusmenetelmää ja katsomalla aineistoa teoreettisen viitekehyksen muodostamista näkökulmista. Tämä näkyy työn analyysiosuudessa siten, että Alasuutarin (2011, 83) kuvaaman mallin mukaisesti tulkitsen havaintoja johtolankoina ja viittaan analyysissä sekä tutkimus- että teoria-aineistoon. Kirjassaan Alasuutari (2011, 87) nostaa esiin, että mitä enemmän

tutkimusongelman ratkaisemiseksi on käytettävissä soveltuvia johtolankoja, sitä todennäköisemmin tutkijan ratkaisu on oikea. Samalla hän kuitenkin korostaa, että täydellisen varmuuden hankkiminen tieteellisen tutkimuksen avulla ei kuitenkaan ole mahdollista. Näiden ajatusten valossa tarkoitukseni onkin löytää aineistosta mahdollisimman monta soveltuvaa vastausta tutkimuskysymyksiin, jotta tutkielma voisi tuottaa lisäarvoa Suomen vihreän rahoituksen kentässä.

Tieteellisenä tutkimus- ja tiedonhankintametodina sovellan kirjallisuuskatsausta sekä tutkielman teoriaosuuteen, että tutkielman aineisto-osuuteen. Kirjallisuuskatsauksella on oma paikkansa tieteellisen tutkimuksen kentässä ja sitä käytetään menetelmänä sekä uuden teorian luomisessa, että olemassa olevien teorioiden testaamisessa. Menetelmänä kirjallisuuskatsaus tarjoaa myös mahdollisuuden rakentaa kokonaiskuvaa tutkittavasta ilmiöstä, eli tässä tutkielmassa julkisen sektorin interventioista vihreän rahoituksen edistämiseksi. Erityisesti perustelen tutkimusmetodin valintaa kuitenkin sillä, että kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään tunnistamaan aineistosta ongelmia, joilla tässä yhteydessä viittaaan määrittelemääni tutkimusongelmaan, sekä tätä kartoittaviin tutkimuskysymyksiin. (Salminen 2011, 3.)

Salminen (2011, 4) mukaan hallintotieteen alalla on julkaistu kirjallisuuskatsauksia hyvin vähän, muiden metodien ollessa huomattavasti kirjallisuuskatsausta suositumpia. Huolimatta vähäisestä kirjallisuuskatsausten määrästä kansainvälisissä tiedelehdissä, Salminen (2011) näkee, että kirjallisuuskatsauksella on olennainen paikka myös hallintotieteen tutkimuksessa. Metodin vähäistä käyttöä hän perustelee sillä, että menetelmänä se on työläs ja vaativa. Menetelmänä kirjallisuuskatsaus on metodi, jossa tutkimuksen kohteena on usein jo tutkittua tietoa. Kirjallisuuskatsauksen voisikin menetelmänä tiivistää tutkitun tutkimuksen tutkimukseksi, jonka avulla luodaan pohjaa uudelle tutkimukselle tai tiivistetään tehtyjä tutkimuksia yhtenäiseksi katsaukseksi. (Salminen 2011, 4.)

Kirjallisuuskatsaus voidaan toteutustavan perusteella jaotella useisiin alatyyppeihin, joista tässä tutkimuksessa sovellettavaa menetelmää voidaan kuvata kuvailevaksi kirjallisuuskatsaukseksi. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen lisäksi muita tunnettuja alatyyppejä ovat muun muassa systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja metasynteesi. Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella tarkoitetaan tässä yhteydessä aineistoon toteutettavaa yleisluontoista katsausta, jonka avulla ilmiötä pyritään kuvaamaan monipuolisesti, sekä luokittelemaan aineisto sen ominaisuuksien mukaan. (Salminen 2011, 7.)

Kuvailevaa, eli traditionaalista kirjallisuuskatsausta voidaan lähestyä kahdella hieman toisistaan poikkeavalla tavalla, jotka ovat narratiivinen ja integroiva ote. Tämän tutkielman kohdella

sovelletaan erityisesti narratiivista otetta, joka voidaan määritellä tarkemmin tavaksi kuvata ilmiötä laaja-alaisesti, sekä menetelmänä tuoda epäyhtenäistä tietoa yhteen. Salminen (2011, 7) kuvaa narratiivisen otteen pyrkivän samalla lopputulokseen, joka on helppolukuinen. (Salminen 2011, 6-7.)

Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen osalta voidaan tunnistaa vielä kolme tarkentavaa toteuttamistapaa, jotka ovat toimituksellinen, kommentoiva ja yleiskatsaus. Tämän tutkimuksen kohdalla tulen soveltamaan viimeisintä, eli yleiskatsausta. Yleiskatsaus erottuu muista toteuttamistavoista siinä, että tapana se on laajin ja tarkoituksena siinä on tiivistää jo aiemmin tehtyä tutkimusta. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen kohdalla aineisto ei Salmisen (2011, 7) mukaan ole usein käynyt läpi systemaattista seulontaa, mutta menetelmän avulla voidaan kuitenkin päästä lopputulemaan, joka on luonteeltaan kirjallisuuskatsauksen mukainen synteesi. (Salminen 2011, 7.)

Tutkimuksen aineiston analysoinnissa tulen soveltamaan teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysillä, tai sisällön erittelyllä tarkoitetaan tutkimusaineiston määrällistä tai laadullista luokittelua. Sisällönanalyysiä voidaan teoriaohjaavan lähestymistavan lisäksi lähestyä myös aineistolähtöisesti tai teorialähtöisesti ja erot näiden välillä muodostuvat pääasiassa siitä, millä perustein analyysi ja luokittelu toteutetaan. Laadullisessa sisällönanalyysissä prosessi lähtee tutkimusaineistoon tutustumisesta, jonka jälkeen aineisto pirstotaan pieniin osiin, jota seuraa käsitteellistäminen. Käsitteellistämisen jälkeen pirstottu ja käsitteellistetty aineisto järjestellään uudelleen relevantiksi kokonaisuudeksi (Tuomi & Sarajärvi 2009, 109-116.).

Teoriaohjaavaan sisällönanalyysin valitsin analyysimenetelmäksi, koska halusin tarkastella erityisesti interventioita tietyistä teoreettisen viitekehyksen näkökulmista, sekä toisaalta kytkeä tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen loogisella tavalla tutkittavaan aineistoon. Tuomi & Sarajärvi (2009, 90-95; 105) kuvaavat sisällönanalyysin soveltuvan hyvin laadullisen tutkimuksen aineiston analyysimenetelmäksi, kun tarkoitus on eliminoida tutkijan omat mielipiteet ja tuottaa objektiivinen kuvaus tutkittavasta aineistosta. Samalla he esittävät sisällönanalyysin menetelmänä, jonka avulla on tarkoitus tuottaa tutkittavasta ilmiöstä tiivis kuvaus, jonka avulla tulokset asetetaan laajempaan kontekstiin, joka tässä tutkielmassa tarkoittaa teoreettisen viitekehyksen näkökulmia, analyysiä sekä jatkotutkimussuosituksia.

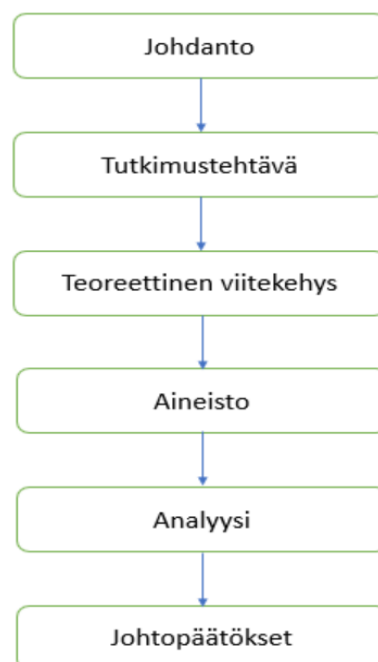
Teoriaohjaava sisällönanalyysi näkyy aineisto-osuudessa siten, että aineiston luokittelu toteutetaan teoreettisessa viitekehyksessä kuvattujen kahden eri osa-alueen mukaisesti. Luokittelun jako perustuu siten markkinoiden toimintaan ja julkisen sektorin interventioihin sekä julkisen sektorin investoinneissa käytettyihin rahoituslähteisiin ja -instrumentteihin. Aineiston selkiyttämisen vuoksi

kappaleiden nimeäminen on tehty aineiston sisältöä kuvaaviksi ja kahden edellä mainitun lisäksi kappaleen alaluvuissa on tehty hienojakoisempi jako yksittäisiin teemoihin ja näkökulmiin.

Tutkimuksen alkupuolella kuvataan rahoituslähteiden käyttöä ja markkinoiden toimintaa rahoitukseen ja taloustieteeseen nojaavan aineiston pohjalta. Teoriapohja muodostaa tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen, käsitellen rahoituslähteiden käyttöä julkisissa investoinneissa sekä kuvaamalla julkisen sektorin vaikutusmahdollisuuksia markkinoita tasapainottavana ja tehostavana toimijana. Teoreettisessa viitekehyksessä toteutetaan myös käsitelmäärittely tutkielman myöhempien vaiheiden keskeisiä käsitteitä silmällä pitäen.

2.6 Tutkielman rakenne

Tutkielma koostuu kuudesta pääluvusta sekä näiden alle sijoittuvista alaluvuista. Tutkielman alkupuolella keskitytään tutkimusongelman esittämiseen ja perustelemiseen sekä teoreettisen viitekehyksen luomiseen. Teoreettinen viitekehys muodostaa tutkielman pohjan, jota vasten myöhemmässä vaiheessa esiteltävää aineistoa peilataan. Tutkielmassa esiteltävän aineiston tarkoituksena on löytää vastauksia esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymykset ja näihin saadut vastaukset, sekä yhteys teoreettiseen viitekehykseen tiivistetään tutkielman kahdessa viimeisessä pääluvussa, joista erityisesti analyysiluvussa sovelletaan teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä tiedelehdissä julkaistujen artikkeleiden muodostaman aineiston havaintojen purkamiseen.



Kuvio 4. Tutkielman rakenne ja eteneminen

Tutkielma etenee kuviossa 4 esitetyn rakenteen mukaisesti. Ensimmäisessä johdantokappaleessa esiteltiin tutkimustyön taustaa sekä perehdyttiin lukijaa tutkimuksen julkisen sektorin interventioiden kohteena olevan vihreän rahoituksen käyttöön. Tutkielman toisessa kappaleessa esiteltiin tutkimusongelma, tutkimusmenetelmät sekä tutkimuksen vaiheet.

Tutkielman kolmas kappale muodostaa tutkielman teoreettisen viitekehyksen. Koska tutkimus toteutetaan kirjallisuuskatsauksena tiedelehdistä löytyviin artikkeleihin, katsausta aikaisempaan tutkimukseen ei toteuteta erikseen, vaan olennaisilta osin tiedot sisältyvät varsinaiseen aineisto-osuuteen. Teoreettisessa viitekehyksessä kuvataan julkisen sektorin interventioita markkinoilla sekä rahoituslähteiden käyttöä julkisen sektorin investoinneissa. Teorettinen viitekehys luo näistä lähtökohdista struktuurin aineiston luokittelulle, joka esitellään tutkimusaineistoa esittelevässä kappaleessa 4. Aineistokappaleen alussa esitetään myös kuvaus tutkielman empiria-aineiston keräämisestä.

Tutkimusaineisto perustuu tiedelehdissä julkaistuihin artikkeleihin. Artikkeleita aineistoon valikoitui yhteensä 20 kappaletta ja näiden sisältö on luokiteltu kolmeen eri kategoriaan, jotka pohjautuvat tutkielman teoreettiseen viitekehykseen. Kappaleessa 5 analysoidaan tutkielman aineisto, sekä yhdistetään aineistosta löytyneitä havaintoja tutkielman teoreettisessa viitekehyksessä esitettyihin näkökulmiin. Kappaleessa 6 kuvataan tutkielman keskeiset johtopäätökset ja esiin nousseet jatkotutkimussuositukset sekä esitetään tiivistetysti vastaukset tutkimuksen tutkimuskysymyksiin.

3 Markkinat ja rahoitusinstrumenttien käyttö

Tässä kappaleessa esitellään työn teorettinen viitekehys sekä määritellään tutkielman keskeisimmät käsitteet. Viitekehys muodostuu kahdesta keskeisestä osa-alueesta, jotka ovat:

- markkinoiden toiminta ja julkisen sektorin interventiot markkinoilla
- rahoituslähteet julkisen sektorin investoinneissa

Koska tutkielmassa tarkastellaan julkisen sektorin interventioita vihreän rahoituksen edistämiseksi, on tarpeen käsitellä ensin julkisen sektorin roolia ja markkinavaikuttamisen keinoja julkisen sektorin tehtävien kautta. Tässä kappaleessa syvennyttään myös julkisen sektorin interventioihin, eli niihin taloudellisen vaikuttamisen keinoihin, joilla julkinen sektori ohjaa Suomessa markkinoiden toimintaa erilaisissa tilanteissa.

Johdantokappaleessa kuvattiin, että vihreä rahoitus voidaan määritellä ilmastonmuutoksen torjuntaan tai ympäristön suojelemiseen tarkoitettujen toimien rahoittamiseksi. Tämän määritelmän varjolla on perusteltua kartoittaa sitä, kuinka rahoitusta julkisen sektorin investointeihin hankitaan ja minkä tyyppisiä rahoituslähteitä investointien rahoittamisessa Suomessa sovelletaan. Johdantokappaleessa viitattiin lyhyesti muun muassa Kuntarahoituksen tarjoamiin rahoitusinstrumentteihin, joista osaa voidaan soveltaa vihreän rahoituksen käyttöön, mikäli käyttökohde täyttää erilliset vihreälle rahoitukselle määriteltävät kriteerit. Tässä luvussa perehdytään myös tarkemmin siihen, minkälaisia rahoitusinstrumentteja ja -lähteitä julkisen sektorin toimijoiden käytössä on tällä hetkellä. Kappaleen avulla toteutetaan myös käsitemäärittelyä tutkielman kannalta keskeisiin rahoitusinstrumentteihin ja -lähteisiin.

3.1 Julkinen sektori ja markkinoiden toiminta

3.1.1 Julkisen sektorin tehtävät

Julkisella sektorilla on useita tehtäviä, jotka Richard Musgrave on luokitellut kolmeen pääkategoriaan, stabilisaatioon, allokaatioon ja distributioon. Musgraven luokittelun mukaisesti julkisen sektorin tulisi huolehtia talouden vakaasta kehityksestä, investointi-, tuotanto- ja kulutus päätösten ohjaamisesta sekä hyvinvoinnin tasaisesta jakautumisesta (Laakso & Loikkanen 2004, 388.). Julkisen sektorin roolin laajuus ja koko ovat säännöllisesti keskustelun kohteena, mutta päätehtävien luonne on pysynyt uusimmissakin taloustieteen sovellutuksissa samana. Tästä esimerkkinä voidaan pitää Kotakorven (2017, 550-551) verrattain tuoretta taloustieteen sovellutusta, käyttäytymistaloustiedettä koskenutta artikkelia. Artikkelissa kuvattiin käyttäytymistaloustieteen soveltamista julkistaloustieteeseen erityisesti yksilöä koskevan päätöksenteon epärationaalisuuden kannalta, mutta toisaalta väittämät yleispätevyytensä vuoksi ovat hyvin sovellettavissa myös yrity maailman ja julkisen sektorin välillä.

Musgraven esiin nostama tuotanto korostuu julkisen sektorin tehtävissä usein, koska tietyillä markkinoilla ei ilman julkisen sektorin interventiota hyödykkeiden ja palveluiden tuotannossa kyettäisi saavuttamaan optimaalista tasoa. Julkisen sektorin rooli tuottajana nousee esiin erityisesti julkishyödykkeiden tuotannossa, joiden osalta yksityisten markkinoiden on haasteellista vastata kysyntään, jolloin markkinoille ei synny luonnollista pareto-optimaalista markkinatasapainoa (Tuomala 2009, 113; Laakso & Loikkanen 2004, 391-393; Kotakorpi 2017, 552). Julkishyödykkeet eivät kuitenkaan ole ainoa syy sille, minkä takia markkinat eivät aina muodosta luonnollista tasapainotilaa, vaan syy voi johtua myös esimerkiksi kasvavista tuotannon mittakaavaeduista,

ulkoisvaikutuksista, kuluttajien rajoittuneesta rationaalisuudesta tai epäsymmetrisestä informaatiosta (Suoniemi, Tanninen & Tuomala 2003, 30; Kotakorpi 2017, 551). Kotakorven (2017) mukaan erityisesti uusimmissa taloustieteen sovellutuksissa on siirrytty ajatukseen siitä, että epäsymmetrinen informaatio ja rajoittunut rationaalisuus ovat osa markkinoilla vallitsevaa normaalitilaa ja siten tuoreimmat taloustieteen mallit huomioivat myös nämä muuttujat klassisessa taloustieteen teoriassa sovelletun täydellisen kilpailun ja informaation olettamusten sijaan. Koska tuoreimmissa taloustieteen malleissa markkinoiden epätäydellisyys ymmärretään normaalitilana, myös tässä tutkielmassa pyritään kiinnittämään huomiota siihen, missä vaiheessa julkisen sektorin olisi aiheellista toteuttaa toimenpiteitä markkinatasapainon muuttamiseksi. Tutkielman kannalta on siis keskeistä ymmärtää, että markkinoiden epäonnistumiselle ja tehottomuudelle löytyy lukuisia syitä ja niiden korjaamisessa ja markkinatasapainon muuttamisessa julkisella sektorilla on merkittävä rooli.

Aina markkinat eivät tietenkään kuitenkaan epäonnistu, vaan markkinaehtoinen toiminta voidaan useissa tapauksissa käsittää tehokkaaksi tavaksi määritellä kysynnän ja tarjonnan taso. Yleisesti etenkin yksityishyödykkeiden kohdalla markkinamekanismin uskotaan olevan markkinatalouden hengessä tehokkain tapa tuottaa hyödykkeitä, sillä tuotantomäärä määrittyy kysynnän ja tarjonnan kautta. Sen sijaan julkishyödykkeiden kohdalla markkinoiden katsotaan usein epäonnistuvan, jolloin julkisen sektorin interventiolla pyritään korjaamaan markkinoiden epäonnistumista tai vähintäänkin julkiselta sektorilta odotetaan aktiivista roolia tilanteen vakauttamiseksi. (Laakso & Loikkanen 2004, 388; Suoniemi ym. 2003, 14.). Julkisen sektorin interventiot eivät kuitenkaan aina automaattisesti tarkoita sitä, että julkisella sektorilla olisi kuluttajia tai yrityksiä parempaa tietoa siitä, mikä olisi kulutuksen tai resurssien kohdentamisen optimaalinen taso. Ennen puuttumista vallitsevaan markkinaan, julkisen sektorin olisikin keskeistä arvioida, että voisiko tasapainotila muodostua täysin markkinaehtoisesti, ilman julkisen vallan interventiota (Kotakorpi 2017, 551.). Koska markkinaehtoista tasapainotilaa ja markkinoiden itsestään tapahtuvaa korjautumista voidaan pitää luonnollisena mekanismina, julkisen sektorin interventioita, interventioiden ajoitusta ja laajuutta ei voida pitää yksiselitteisenä asiana. Tämän tutkielman kohdalla julkisen sektorin interventiot ja erilaiset vaikuttamiskeinot ovat keskeisessä asemassa, mutta samalla on hyvä huomioida, että teorian mukaan markkinoilla on osittain taipumusta korjaantua myös ilman julkisen sektorin puuttumista. Huolimatta markkinamekanismin toimivuudesta ja ajoittain hitaasta korjautumisesta tasapainotilaan, tutkielmassa on tarkoitus kiinnittää huomiota interventiomahdollisuuksiin kriittisesti etenkin siltä kannalta, että aktiivisilla toimilla julkinen sektori voisi toimia markkinoita tehostavana instituutiona.

3.1.2 Interventiot verotuksen ja verohelpotusten avulla

Verotusten ja verohelpotusten avulla toteutettavat julkisen sektorin interventiot ovat yksi tämän tutkielman keskeisistä näkökulmista, josta tutkielman varsinaista aineistoa lähdetään tarkastelemaan. Näkökulmaa perustelen ennen kaikkea sillä, että verotus on julkisen sektorin yksi keskeisimpiä ohjauskeinoja, etenkin kun tarkastellaan kestäväen talouden kokonaisuutta. Verotus on myös yksi niistä rahoituksen keinoista, joka erottaa yksityisen ja julkisen sektorin toisistaan. Tuotannon näkökulmasta verotus asettaa nimittäin julkisen ja yksityisen sektorin osittain eri asemiin, sillä yksityisen sektorin toimijoilla ei ole julkisen sektorin tavoin mahdollisuutta rahoittaa palvelutuotantoa verotusluonteisin perustein. Ilman vastaavia rahoitusvaihtoehtoja yksityinen sektori tuottaisi esimerkiksi julkishyödykkeitä liian vähän, joka vastaavasti aiheuttaisi kohtaanto-ongelman julkishyödykkeiden kysynnän ja tarjonnan kohdalla. Edellä mainitut syyt ovat johtaneet merkittävässä määrin siihen, että julkinen sektori tuottaa suurimman osan tärkeimmistä julkishyödykkeistä (Tuomala 2009, 19-20; Laakso & Loikkanen 2004, 391-393.).

Yhtenä esimerkkinä markkinoiden tuottamista kielteisistä ulkoisvaikutuksista voidaan pitää vesistöjä saastuttavaa teollisuutta. Ilman julkisen sektorin interventiota markkinat tuottaisivat todennäköisesti liikaa yhteiskunnan kannalta haitallisia saasteita. Kontrolloimalla markkinoita esimerkiksi päästöperusteisen verotuksen avulla, markkinoiden sivutuotteena aiheutuvia negatiivisia ulkoisvaikutuksia voidaan hillitä ja verokertymää voidaan ohjata negatiivisia ulkoisvaikutuksia neutralisoiviin tekijöihin (Tuomala 2009, 19; Laakso & Loikkanen 2004, 394.). Julkisen sektorin roolia markkinavaikuttajana korostaa juuri sen mahdollisuus hyödyntää muita instituutioita laajemmin erilaisia talouden ohjauksen työkaluja. Verotus on yksi julkisen vallan käyttämistä yksinoikeuksista, jonka avulla toimijoita voidaan sitouttaa yhteisten päämäärien, kuten esimerkiksi Pariisin ilmastositomuksessa asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen. (Kotakorpi 2017, 552.)

Kun puhutaan ilmastonmuutokseen liittyvästä torjuntatyöstä julkisen sektorin näkökulmasta, verotus on näytellyt tässä tapahtumaketjussa keskeistä roolia. Verotuksen suhteellinen taso ja erityisesti haittojen suhteuttaminen rahalliseksi muuttujiksi on sen sijaan osoittautunut monimutkaiseksi. Liski (2018, 559-561) kuvaa artikkelissaan William Nordhausin vuosikymmenten aikana tekemiä arviointimalleja siitä, kuinka negatiivisia ulkoisvaikutuksia tuottavien ympäristöpäästöjen kohdalla voitaisiin löytää optimaalinen verotuksen taso. Keskeisin havainto Nordhausin arviointimallien kohdalla on haittaperusteisen veron asteittainen nousu yli ajan. Verotuksen tason tulisi olla hiiliveron osalta alkuvaiheessa maltillinen, mutta nousta vuosisadan loppua kohti talouden kasvuvauhdin mukana. (Liski 2018, 559.)

Liski (2018, 559) kuvaa artikkelissaan Nordhausin ottavan kantaa myös ilmaston vaikutukseen kokonaistalouden kannalta. Nordhausin näkemyksen mukaan ilmasto vaikuttaa kokonaistuottavuuteen, joten lisääntyvien ympäristön kannalta haitallisten päästöjen tulisi olla yleinen kiinnostuksen kohde niin julkisen sektorin, kuin yritysten ja yksityishenkilöidenkin kohdalla. Yksityishenkilöt voivat omalta osaltaan vaikuttaa päästöihin kulutustottumustensa kautta, joihin valtio voi Kotakorven (2017) mukaan puuttua myös verotuskeinojen avulla, mikäli katsoo että kuluttajien kulutuskäyttäytyminen aiheuttaa negatiivisia ulkoisvaikutuksia. Tuotannosta aiheutuvien päästöjen kohdalla optimaalisen verotason löytäminen sen sijaan on monimutkaisempi asia. Liski (2018, 560) kuvaa artikkelissaan Nordhausin esittäneen kolme keskeistä haastetta, jotka monimutkaistavat optimaalisen veroasteen löytämistä. Kolme haastetta ovat 1) haitat muodostuvat hiilen määrän sijaan ilmaston lämpenemisestä, 2) lämpötilan vaikutus talouteen perustuu spekulatioihin ja 3) haitat syntyvät pitkällä aikavälillä, eikä markkinoilla ole riittävän pitkiä vertailukorkoja haittojen diskonttaamiseksi nykyrahaksi.

Verojärjestelmän vallitsevasta tilasta puhutaan myös normijärjestelmänä. Normijärjestelmä vastaa sitä verotuksen tasoa ja painotusta, joka maassa kulloinkin vallitsee. Julkisen sektorin keinovalikoimaan sisältyy suoran verotuksen lisäksi myös verotukien käyttö, joka osaltaan sotii normijärjestelmää vastaan. Verotuki voidaan määritellä kohdeyhteisön saamaksi taloudellisen hyödyn erotukseksi, joka sille jää verrattuna siihen, mitä puhtaan normijärjestelmän soveltamisesta sille koituisi. Verotukien käytöstä talousohjauksen menetelmänä on kuitenkin käyty jonkin verran keskustelua, eikä niiden soveltamisen voida katsoa olevan täysin yksiselitteistä. Esimerkiksi valtiontalouden tarkastusvirasto on vuoden 2017 finanssipolitiikan tarkastuksessaan linjannut, että verotukien käyttöä tulisi välttää ja niiden käyttöön tulisi suhtautua kriittisesti. (Eerola 2018, 332.)

Eerola (2018) nostaa verotukien soveltamista kuvanneessa artikkelissaan esiin muun muassa verotukien käytön vaikuttavuusarvioinnin sekä niiden ristiriitaisen vaikutuksen muihin toimialoihin. Vaikuttavuusarvioinnin tilaa hän kuvaa heikoksi ja mittaamisen kannalta osin mahdottomaksikin, joka johtuu pitkälti siitä, että tukien käytölle ei ole määritelty tarkkoja tavoitteita. On luonnollista, että vaikuttavuusarviointi ei ole mahdollista, mikäli tavoiteasetantaa ei ole tehty, eikä mittaamista toteuteta systemaattisesti. Muiden toimialojen negatiivista ulkoisvaikutusta kirjoittaja kuvasi väitteellä, että mikäli yhden toimialan markkinaa pyritään tehostamaan matalammalla verotusasteella, muiden toimialojen täytyy kantaa verotustasapainon näkökulmasta suhteellisesti suurempaa verotaakkaa. Eerolan artikkeli tuokin hyvin esiin verotuksen ja verotukien soveltamisen monitulkintaisuutta julkisen sektorin talousohjausmenetelminä. (Eerola 2018, 331-221.)

3.1.3 Interventiot tuotannon, sääntelyn ja riskienhallinnan avulla

Julkinen sektori voi toimillaan vaikuttaa määräävän markkina-aseman käyttöön sekä rajoittaa hyödykkeiden hinnoittelua. Yksityiset toimijat eivät kykene muodostamaan täydellisiä markkinoita kaikille toimialoille, joten osalle toimialoista jää julkisen sektorin tuottama luonnollinen monopolistinen tila tai näennäismarkkinat. Toimialat, joiden ominaispiirteisiin lukeutuu suuret kiinteät kustannukset, kuten sähkön- ja energiantuotannossa, jäävät useissa maissa julkisen sektorin vastuulle. (Tuomala 2009, 20.). Suomen erityispiirteitä taloustieteen ja talouspolitiikan näkökulmasta tutkinut Pekkarinen (2017, 320-321) nostaa esiin Suomen julkisen sektorin merkittävän roolin paikallisilla markkinoilla. Osittain julkisen sektorin merkittäväksi muodostunutta roolia hän kuvaa myöhäisellä teollistumisella, jonka johdosta hän kutsuu Suomea kiinniottotaloudeksi, myöhäisessä vaiheessa tapahtuneen nopean kasvun siivittämänä. Yksipuolisen teollisen rakenteen ja toisaalta voimakkaiden investointien kautta tapahtuneen taloudellisen kasvun moottorina on toiminut valtio, joten suureksi kasvanut rooli markkinatoimijana selittyy osin historiallisten tekijöiden avulla.

Markkinoiden epäonnistuessa julkinen sektori voi pyrkiä korjaamaan tilannetta suorilla tai epäsuorilla ratkaisuilla. Julkinen sektori voi ottaa äärimmäisissä tapauksissa vastatakseen koko toimialan, tai pienemmässä mittakaavassa ryhtyä tuottamaan markkinoille hyödykkeitä itse. Suoran puuttumisen keinoiksi voidaan lukea myös yleisesti käytössä olevat julkisen sektorin työkalut, kuten esimerkiksi tulonsiirrot (Tuomala 2009, 21.). Optimaalista ei aina ole julkisen sektorin toteuttama toimialan haltuunotto, vaan julkinen sektori voi hyödyntää myös toisenlaisia lähestymistapoja markkinoiden tehostamisessa. Yksi esimerkki tästä on Alajan (2017, 122) kuvailema yrittäjähenkisen valtion lähestymismalli.

Tutkielman toinen keskeinen aineiston analyysin näkökulma on riskienhallinta ja riskienhallinnallisen roolin soveltaminen, joista yksi esimerkki on juuri Alajan (2017) esittelemä yrittäjähenkisen valtion malli. Yrittäjähenkisessä lähestymismallissa valtio ei keskity puuttumaan markkinoihin vain markkinoiden epäonnistuessa, vaan valtion roolia laajennettaisiin markkinoiden tehostamiseen keskittyväksi instituutioksi, muun muassa aikaisen teknologiavaiheen korkean riskin investointien tukijana ja rahoittajana. Artikkelissa tuodaan esiin väittämiä siitä, että yrittäjähenkisellä lähestymistavalla julkinen sektori luo uusia markkinoita sekä asettaa suuntaviivoja kehitykselle. Yrittäjähenkisen valtion termi on kuitenkin vielä toistaiseksi hyvin karkea käsite, eikä artikkelissa pystytty kuvaamaan yksiselitteisesti sitä, että mitä termillä kokonaisuutena tarkoitetaan ja minkälaisia toimia julkiselta sektorilta tässä yhteydessä odotetaan. Kiistattomaksi esitetään kuitenkin se, että rooli

tarkoittaa valtion riskienhallinnallisen roolin laajentamista sekä kykyä investoida alkuvaiheessa oleviin tutkimus- ja kehitystoiminnan hankkeisiin. (Alaja 2017, 122.)

Julkinen sektori voi ohjata ja vaikuttaa markkinoihin myös erilaisia epäsuoria keinoja käyttäen. Epäsuorilla keinoilla julkinen sektori voi vaikuttaa markkinoiden lopputulemaan, rakentamalla esimerkiksi markkinoita koskevaa sääntelyä tai hyödyntämällä verotusjärjestelmää. Kilpailulainsäädännön ohella julkinen sektori voi asettaa toimijoille erilaisia vaatimuksia esimerkiksi pätevyYTEEN, laatuun tai ympäristönäkökulmiin liittyen (Tuomala 2009, 21.). Paternalistisella politiikalla, eli holhoavaksikin katsotulla lähestymistavalla julkisen sektorin tehtäväksi jäisi arvioida markkinaehtoisien toiminnan hyötyjä ja haittoja, sekä korjata tilannetta epätasapainon ja vinoumien tasaamiseksi. Verotusjärjestelmä luo mahdollisuuden puuttua sekä haitallisten tuotteiden tuotantoon ja kulutukseen, joten sitä voidaanakin pitää yhtenä valtion keskeisimmistä talousohjauksen menetelmistä. (Kotakorpi 2017, 553-554.)

Julkisen sektorin tasapainottava merkitys korostuu myös valvonnan ja sääntelyn näkökulmista. Markkinaehtoinen palvelu- ja hyödyketuotanto on optimaalisella tasolla, kun kysyntä ja tarjonta kohtaavat sekä kustannukset ja haitat ovat tasapainossa. Puhtaasti markkinaehtoinen malli voi kuitenkin aiemmin esitetysti johtaa yhteiskunnan kannalta negatiiviseen lopputulemaan, mikäli tuotannosta aiheutuu kielteisiä ulkoisvaikutuksia, eikä vaikutusta pyritä neutralisoimaan yhdenkään osapuolen toimesta (Tuomala 2009, 19; Laakso & Loikkanen 2004, 394.). Kotakorpi nostaa käyttäytymistaloustiedettä koskeneessa artikkelissaan esiin päästöjen sijaan kulutusluottojen tarjonnan aiheuttaman negatiivisen vinouman, joka perustuu yksittäisen kuluttajan päätöksenteon rajoittuneeseen rationaalisuuteen. Kuluttaja saattaa kirjoittajan mukaan suhtautua ylioptimistisesti omaan luotonmaksukykyynsä rahoituslaitosten suuren rahoitustarjonnan edessä ja päätyä maksamaan odotettua enemmän korkokuluja lyhytaikaisista velkasitoumuksistaan. Ilman julkisen vallan interventiota markkinat hyödyntäisivät liiaksi kuluttajien rajoittunutta rationaalisuutta päätöksenteossa, joka voisi johtaa kokonaisvelkaantumisen kasvuun ja laskea siten kokonaiskulutusta muiden hyödykkeiden osalta. (Kotakorpi 2017, 551-552.)

3.2 Rahoituksen lähteet julkisissa investoinneissa

3.2.1 Rahoitusmarkkinat

Aineiston analyysin kolmas keskeinen näkökulma on vihreän rahoituksen rahoitusinstrumentit ja niiden soveltaminen. Laajan, johdannossa kuvatun IDFC:n tulkinnan mukaan vihreän rahoituksen instrumenteiksi voidaan tulkita kaikki markkinoilla tarjolla olevat rahoitusinstrumentit, joita sovelletaan ympäristöystävällisten hankkeiden rahoittamiseen. Aineiston analyysissä kiinnitetään myös huomiota rahoitusmarkkinoihin, sekä kohdistetaan kriittistä tarkastelua niiden tehokkuuteen vihreän rahoituksen allokoinnissa.

Sekä julkisen että yksityisen sektorin toimijat hakevat rahoitusta investointeja varten rahoitusmarkkinoilta, mikäli rahoittaminen tulorahoituksen keinoin ei ole mahdollista tai kannattavaa. Rahoitusmarkkinoiden kohdalla voidaan tehdä vielä tarkempi jako raha- ja pääomamarkkinoihin, sillä perusteella onko haettava rahoitus lyhyt- vai pitkäaikaista. Lyhyitä, eli alle vuoden pituisia rahoitustarpeita rahoitetaan rahamarkkinoilla erillisten rahamarkkinainstrumenttien avulla. Vastaavasti pitkäaikaiseksi luokiteltavia rahoitustarpeita, eli yli vuoden mittaista rahoitusta tarjotaan pääomamarkkinoilla sekä oman, että vieraan pääoman ehtoisena. (Niskanen & Niskanen 2007, 23.)

Rahoitusmarkkinoista käytetään vielä tarkentavia nimityksiä ensisijais- ja toissijaismarkkinat. Ensisijaismarkkinoilla tarkoitetaan markkinoilla toteutettavia rahoitusoperaatioita, joissa yritykset hankkivat rahoitusta investoinneilleen. Toissijaismarkkinoilla, eli jälkimarkkinoilla toteutetaan myös operaatioita, mutta näillä operaatioilla ei ole suoraa vaikutusta yritysten tai kuntien investointien rahoittamiseen. Jälkimarkkinoiden tarkoituksena on taata sijoituskohteen likvidiys tarjoamalla sijoittajille mahdollisuus käydä kauppaa sijoituskohteilla. (Niskanen & Niskanen 2007, 22.)

3.2.2 Oman pääoman ehtoinen rahoitus, valtionosuudet ja verotulot

Sekä julkisella että yksityisellä sektorilla rahoituksen lähteet määritellään pääasiassa joko oman tai vieraan pääoman ehtoiseksi rahoitukseksi. Oman ja vieraan pääoman ehtoisen rahoituksen lisäksi on myös olemassa niin sanottuja välirahoitusinstrumentteja, jotka pitävät sisällään sekä oman että vieraan pääoman piirteitä, eivätkä ne lukeudu suoraan kumpaankaan edellä mainittuun kategoriaan. (Knüpfer & Puttonen 2018, 31;42.)

Oman pääoman ehtoista rahoitusta investointien kattamisessa kutsutaan tulorahoitukseksi. Tulorahoitus on sisäinen oman pääoman lähde, joka koostuu pääasiassa yrityksen edellisten

tilikausien voitoista. Tulorahoitus on yleisimpiä ja suosituimpia investointien rahoituskomponentteja niin yksityisellä kuin julkisellakin sektorilla. Tulorahoituksen haasteellisuus liittyy sen saatavuuteen, sillä usein etenkin suurten investointien kohdalla yrityksellä tai kunnalla ei ole riittävästi tulorahoitusta, vaan koko rahoitustarpeen kattamiseksi joudutaan ottamaan myös vieraan pääoman ehtoista rahoitusta. Tulorahoituksen saatavuus korostuu erityisesti silloin, kun kunnan tai yrityksen tilikausi on alijäämäinen tai ylijäämä ei ole ollut riittävää kattamaan investointitarpeita kokonaisuudessaan. (Knüpfer & Puttonen 2018, 40-42.)

Tulorahoituksen etuna on sen kustannustehokkuus, sillä rahoituksen hankintaan ei kohdistu välittömiä transaktiokustannuksia, toisin kuin vieraan pääoman ehtoiseen rahoitukseen. Käytettäessä tulorahoitusta investointeihin tulorahoitus on pois sijoitustoiminnasta, joten välillisten kustannusten muodossa myös tulorahoitukselle on laskettavissa hinta. Vieraan pääoman ehtoisen rahoituksen kohdalla yritys tai kunta maksaa transaktiokustannuksia, jotka koostuvat muun muassa korkomenoista, liikkeellelaskukustannuksista sekä järjestelypalkkioista. (Knüpfer & Puttonen 2018, 35-36.)

Kuntien toiminnan rahoittamisessa ensisijaisina rahoituslähteinä toimivat verotulot sekä valtionosuudet. Kunnat kerryttävät toimintansa kattamiseksi myös maksu- ja myyntituloja, mutta toisin kuin markkinaehtoisessa palvelutuotannossa, toimintatuloilla ei pyritä kattamaan kaikkia toiminnasta koituvia menoja. Kunnasta riippuen toimintatuottojen osuus toimintamenoista vaihtelee, mutta on keskimäärin vain n. 20-25%. Verotulot, valtionosuudet sekä kunnan keräämät myynti- ja maksutulot muodostavat menojen jälkeen mahdollisen tulorahoituksen pohjan, jolla kunta voi rahoittaa investointejaan. (Kurri & Loikkanen 1998, 38-39; Laakso & Loikkanen 2004, 404.)

Kuntien taloudenhoidossa valtionosuuksilla katetaan ensisijaisesti käyttömenoja ja vain pieni osa valtionosuuksista käytetään kunnallisten investointien kattamiseen (Laakso & Loikkanen 2004, 404). Kuntalaissa (110§) määritellään reunaehdot kunnan talouden hoitamiseksi sekä kerrotaan taloussuunnitelman ja -arvion käsittelystä. Kunnan talouden tulee olla tasapainossa tai ylijäämäinen ja taseeseen kertynyt alijäämä tulee kattaa viimeistään neljän vuoden kuluessa, tilinpäätöksen vahvistamista seuraavan vuoden alusta lukien.

3.2.3 Vieraan pääoman ehtoiset rahoitusinstrumentit

Tulorahoitusta yleisempi tapa rahoittaa investointeja on hankkia vieraan pääoman ehtoista lainarahoitusta. Suomessa yritysten ja kuntien merkittävimpiä luotonantajia ovat pankit, vakuutusyhtiöt sekä yksityiset ja institutionaaliset sijoittajat. Rahoitusta yrityksille ja kunnille myönnetään myös erityisluottolaitosten, kuten Finnveran ja Tekesin toimesta, mutta näiden osuus kaikista myönnetyistä vieraan pääoman ehtoisista lainoista on vähäinen. Vieraan pääoman ehtoisen lainarahoitukset ehdot, kuten korko, takaisinmaksusuunnitelma ja maturiteetti määritellään erillisen lainaneuvottelun yhteydessä. (Niskanen & Niskanen 2007, 29-30.)

Julkisyhteisöt ja yritykset hankkivat pitkäaikaista vieraan pääoman ehtoista rahoitusta pankkilainojen lisäksi myös laskemalla liikkeelle joukkovelkakirjalainoja. Joukkovelkakirjalainat ovat useaan osaan jaettuja velkakirjoja, joiden koronmaksu, takaisinmaksusuunnitelma sekä maturiteetti määritellään erillisten sopimusehtojen mukaisesti. Erillisten sopimusehtojen mukaisesti joukkovelkakirjalainan liikkeelle laskenut taho lyhentää velkasitoumustaan sekä suorittaa koronmaksuja laina-ajalta velkakirjalainaan sijoittaneille. Joukkovelkakirjalainoja voidaan laskea liikkeelle sekä kotimaisille, että ulkomaisille markkinoille. Suomessa ylivoimaisesti suurin joukkovelkakirjalainojen liikkeelle laskija on Suomen valtio, jonka osuus kaikista Suomessa liikkeelle lasketuista joukkovelkakirjalainoista vuonna 2005 oli peräti 67%. (Niskanen & Niskanen 2007, 30.)

Pitkäaikaisen vieraan pääoman lisäksi yritykset ja julkisyhteisöt voivat hakea rahoitusta rahamarkkinoilta, jotka tarjoavat käyttöön erilaisia velkainstrumentteja lyhytaikaisen pääomatarpeen kattamiseen. Niskanen & Niskanen (2007, 29-30) listaavat julkisyhteisöjen ja yritysten hyödyntävän lyhytaikaisessa rahoitustarpeen kattamisessa muun muassa sijoitustodistuksia, yritystodistuksia sekä kuntatodistuksia. Edellä mainittujen rahamarkkinainstrumenttien kokonaiskustannukset määräytyvät markkinoilla vallitsevan korkotason mukaisesti. Rahamarkkinainstrumentit ovat jälkimarkkinakelpoisia, eli sijoittajien on mahdollista käydä niillä kauppaa keskenään jälkimarkkinoilla.

3.2.4 Leasing- ja yksityisrahoitusmallit

Kunta voi rahoittaa hankintojaan myös yksityisrahoitusmallien tai erilaisten leasingratkaisuiden avulla. Yksityis- ja leasingrahoitukselle on ominaista, että kunta erikseen sovitun omistujajärjestelyn mukaisesti solmii pitkäaikaisen vuokrasopimuksen rahoitettavasta kohteesta. Rahoitettavat kohteet voivat olla esimerkiksi kiinteistöjä, irtaimistoa tai käyttöomaisuutta. Leasing- ja

yksityisrahoitusmallit tarjoavat kunnille joustavuutta rahoituksen järjestämiseen ja mahdollistavat välttämättömien investointien tekemisen ilman merkittävää velkaantumista myös hetkinä, jolloin tulorahoitusta ei ole riittävästi käytettävissä. (Kuntarahoitus 2017.)

Leasing- ja yksityisrahoitusmallit ovat kunnalle taserahoituksen substituuotteja, eikä kunta perinteisen lainarahoituksen tavoin ota näissä järjestelyissä vastattavakseen rahoitettavan kohteen rahoituspääomaa. Koska kunta ei ota vastattavakseen rahoitettavan kohteen rahoituspääomaa, rahoitusmallista lankeava taloudellinen vastuu ei näy kunnan taseessa. Leasing- ja yksityisrahoitusmalleista kunnalle lankeavat taloudelliset vastuut näkyvät käyttötalouden puolella ja vastuut tulee ilmoittaa tilinpäätöksessä taseen ulkopuolisina rahoitusvastuina tilinpäätöksen liitetiedoissa (Kirjanpitolautakunnan kuntajaosto 2012, 38).

3.2.5 Rahoituslähteiden soveltaminen ja riskienhallinta

Yritykset ja kunnat pyrkivät hyödyntämään liiketoimissaan rahoituslähteitä, joiden transaktiokustannukset ovat mahdollisimman pienet. Riskienhallinnallisista syistä lainasalkkua pyritään usein hajauttamaan sijoitussalkun tavoin, jotta erilaisia velkapääomaan liittyviä riskejä olisi mahdollista pienentää ja hallita. Hajautuksella voidaan muun muassa vähentää vastapuoliriskiä ottamalla lainoja useilta eri rahoittajilta, pienentää markkinariskiä ottamalla lainoja kiinteä- ja vaihtuvakorkoisina sekä vähentää uudelleenrahoitusriskiä ottamalla eri maturiteetin lainoja, joiden takaisinmaksu sijoittuu eri ajanhetkille. Lisäksi rahoituksessa voidaan suojautua negatiivisilta riskeiltä vakuuttamalla tai hyödyntämällä johdannaisinstrumentteja. Vakuuttamisella tarkoitetaan ylimääräisen preemion maksamista kolmannelle osapuolelle, joka kantaa osan rahoitukseen liittyvästä riskistä, esimerkiksi korkojen noususta. Johdannaisilla taas tarkoitetaan erilaisia instrumentteja ja sitoumuksia, joilla voidaan vaikuttaa rahoitusriskiin solmimalla sopimus rahoituspääoman position muuttamisesta kolmannen osapuolen kanssa. (Niskanen & Niskanen 2007, 230.)

Markkinoilla on tarjolla runsaasti erilaisia johdannaisinstrumentteja, joiden avulla voidaan muuttaa yksittäisen velkasitoumuksen tilaa suojaamalla velka markkinamuutoksilta osittain tai kokonaan. Johdannaisinstrumentteja ovat muun muassa optiot, futuurit, termiinit ja korkoswapit, joilla käydään kauppaa joko yksityisen osapuolen kanssa tai erillisessä johdannaispörssissä (Niskanen & Niskanen 2007, 31). Johdannaisinstrumenteilla voidaan harjoittaa myös voitontavoittelua spekulatiivisessa mielessä, mutta kuntien rahoituksessa johdannaisinstrumenttien käyttö on sallittu ainoastaan suojaustarkoituksessa.

Kunnilla ja yrityksillä on usein määriteltynä erillinen riskienhallintastrategia, jota toteuttamalla pyritään hallitsemaan myös rahoitukseen liittyviä riskejä. Niskanen & Niskanen (2007, 232) kuvaavat kirjassaan M-Realin riskienhallintastrategian pohjautuvan yhtiön hallituksen vahvistamaan rahoituspolitiikkaan, jossa määritellään yksityiskohtaiset ohjeet muun muassa valuutta-, korko-, likviditeetti- ja vastapuoliriskien hallintaan. Poliitikassa kuvataan myös ohjeistus sille, kuinka ja missä tarkoituksessa yritys voi hyödyntää johdannaisinstrumentteja osana liiketoiminnan rahoitusriskien hallintaa. M-Realin riskienhallintastrategian voikin tiivistää siihen, että yrityksessä pyritään parhaan kyvyn mukaan tunnistamaan erilaisia rahoitukseen liittyviä riskejä, sekä toteuttamaan riskienhallintaoperaatioita erillisen ohjeistuksen mukaisesti. Kaikilta riskeiltä ei ole tarkoitus suojautua, mutta osa riskeistä siirretään toisille osapuolille esimerkiksi vakuutusten, johdannaisinstrumenttien tai erillisten sopimusten välityksellä. (Niskanen & Niskanen 2007, 232.)

3.3 Kolme keskeistä näkökulmaa interventioihin ja rahoitukseen

Kappaleen aiemmissa luvuissa käsiteltiin julkisen sektorin toimintaa, markkinavaikuttamisen keinoja ja julkisen sektorin investoinneissa sovellettavia rahoituslähteitä ja -instrumentteja. Näiden avulla on muodostettu tutkielman teoreettinen viitekehys, jonka avulla tutkielman aineistoa lähdetään tarkastelemaan.

Teoreettisessa viitekehyksessä keskeisiksi julkisen sektorin markkinavaikuttamisen keinoiksi kuvattiin verotus ja sääntely, tuotanto sekä riskienhallinta. Verotuksen ja verohelpotusten osalta vaikuttamiskeinojen kuvattiin olevan monitulkintaisia ja etenkin päästöjen osalta verotuskeinot nähtiin jopa häilyvinä, sillä todellisten vaikutusten mittaaminen on äärimmäisen haastavaa. Juuri verotuksen monitulkintaisuuden johdosta verotus julkisen sektorin interventiokeinona on yksi aineiston käsittelyn kannalta olennaisimmista näkökulmista, sillä teorian mukaan verotuksen tasoa ei voida yksiselitteisesti kuvata ja toisaalta verohelpotusten kohdalla osa toimialoista joutuu todennäköisesti kantamaan suhteellisesti suurempaa verotaakkaa. Analyysissä arvioidaankin aineistossa esiteltävien verotuksellisten keinojen soveltuvuutta kriittisesti verotuksen monitulkintaisuuden näkökulmasta.

Keskeiseksi näkökulmaksi nostan myös julkisen sektorin riskienhallinnallisen roolin, jota teoriaosuudessa kuvattiin erityisesti yrittäjähenkisen valtion näkökulmasta. Teoreettisen viitekehysten mukaan julkisen sektorin rooli korostuisi etenkin aikaisen vaiheen investointien rahoittamisessa, johtuen pitkälti tämän tyyppisten investointien epäsuotuisasta tuotto/riski -suhteesta, jonka johdosta rahoitus ei muutoin järjestyisi kilpailukykyiseen hintaan. Aineiston analyysissä

kiinnitän erityisesti huomiota siihen, kuinka julkisen sektorin riskienhallinnallinen rooli näkyy maailmalla ja minkäläisten menetelmien avulla sitä on sovellettu.

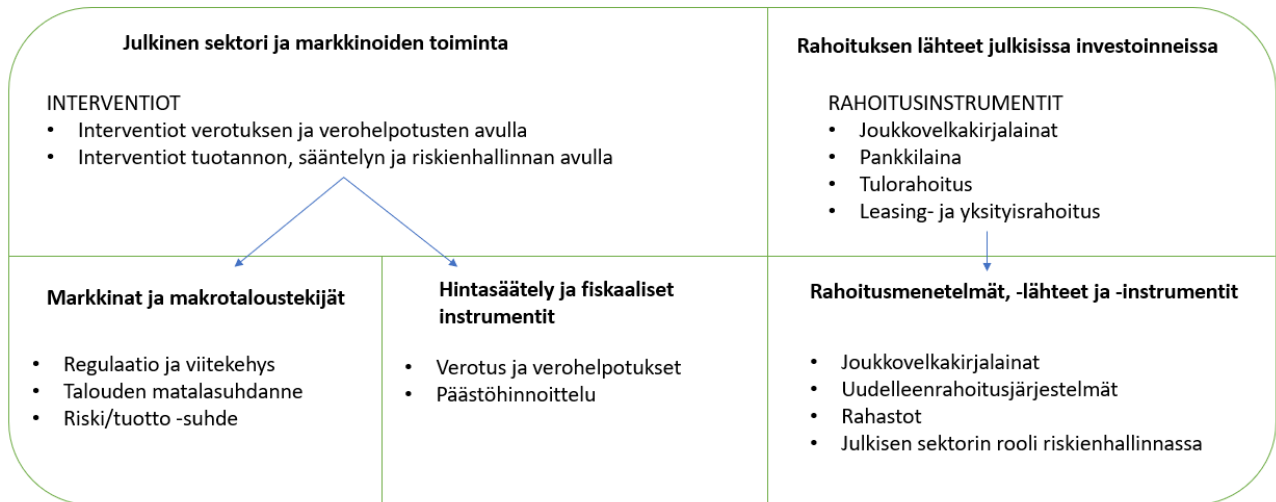
Tutkielman johdannossa kuvatun IDFC:n määritelmän mukaan vihreä rahoitus voidaan käsittää hyvin monimuotoisena. Koska vihreä rahoitus voidaan määritellä hyvin laveasti, tässä kappaleessa keskityttiin tunnistamaan julkisen sektorin investointien kannalta keskeisimmät rahoituslähteet ja -instrumentit. Laajan vihreän rahoituksen käsitteen valossa näiden rahoitusinstrumenttien voidaankin katsoa olevan soveltuvia vihreän rahoituksen instrumenteiksi, mikäli niitä sovelletaan käyttökohteeseen, joka täyttää vihreän rahoituksen hankkeelle asetetun määritelmän. Tutkielman neljännessä kappaleessa esiteltäviä rahoituslähteitä ja -instrumentteja arvioidaankin näistä lähtökohdista, pyrkien samalla löytämään vaihtoehtoisia ratkaisuita jo käytössä oleville vaihtoehdoille. Kolmas keskeinen näkökulma onkin Suomessa käytössä olevien rahoituslähteiden ja -instrumenttien vertailu globaalisti käytössä oleviin vihreän rahoituksen rahoitusinstrumentteihin. Näkökulman avulla pyrin löytämään aineistosta substituuotteja ja komplementteja nykyiselle valikoimalle, jotta vihreän rahoituksen käyttöä voitaisiin edistää myös instrumenttivalikoiman laajentamisen näkökulmasta Suomessa.

Tutkielman neljännessä kappaleessa esiteltävän aineiston sisältämiä taloudellisia vaikuttamisen keinoja vihreän rahoituksen edistämiseksi tarkastellaankin viidennessä kappaleessa toteutettavassa analyysissä näistä kolmesta näkökulmasta. Analyysin ja aineiston avulla on tavoitteena myös kartoittaa nykyistä keinovalikoimaa täydentäviä markkinainterventioiden keinoja, jotka soveltuvat esitetyissä puitteissa Suomen julkisen sektorin interventioiksi.

4 Vihreän rahoituksen käyttö ulkomailla

Tutkielman neljännessä kappaleessa esitellään varsinainen tutkimuksen kohteena oleva aineisto, joka on tuotettu toteuttamalla kirjallisuuskatsaus kahteenkymmeneen tieteelliseen artikkeliin. 'Markkinat ja makrotaloustekijät' ja 'Hintasäätely ja fiskaaliset instrumentit' -alaluvuissa käsitellään aineistossa esiin nousseita julkisen sektorin keinoja ja menetelmiä vihreän rahoituksen edistämiseksi. Alaluvuissa esitellään myös osittain julkisesta sektorista johtuvia syitä sille, miksi ympäristötavoitteiden ja toteutuneiden ympäristöystävällisten investointien välille on muodostunut suuri laskennallinen investointikuilu. Kappaleen alaluvussa 'Rahoitusmenetelmät, -lähteet ja -instrumentit' esitellään erilaisia maailmalla käytössä olevia vihreän rahoituksen instrumentteja ja järjestelmiä, kuten kuviossa 5 graafisesti ilmaistaan.

Teorettinen viitekehys



Tutkielman aineisto

Kuvio 5. Aineiston kytkeä teoreettiseen viitekehykseen

4.1 Markkinat ja makrotaloustekijät

4.1.1 Talouskasvu ja tuotanto

Tutkimusaineistossa Taylor, Rezai & Foley (2015, 196) lähestyvät vähähiilistä ja ympäristöystävällisempää taloutta taloustieteen teorioiden kautta. Ongelmaksi he näkevät erityisesti sen, että neoklassisen taloustieteen teorian mukaan talouskasvua lähestytään tarjonnan kautta ja oletuksesta, että etenkin työvoimaresurssien tulee olla maksimaalisessa käytössä, jotta pääomien allokointi myös vihreän rahoituksen hankkeille olisi maksimaalista. Työllistetyn työvoiman kautta muodostuu kulutusta ja säästöjä, jotka tässä kontekstissa voidaan käsittää ympäristöystävällisiin investointeihin allokoitaviksi taloudelliseksi resursseiksi. Mutkikkaaksi asia muuttuu kuitenkin silloin, kun taloudellinen kasvu tapahtuu tuottavuuden tehostumisen kautta, eikä kasvavan työvoiman avulla. Taylor ym. (2015, 203) esittävät työvoiman lisäämisen sijaan tuottavuuden parantumisella tapahtuvan kasvun kuluttavan enemmän energiavaroja, joka vastaavasti taas lisää ympäristön kannalta negatiivisia päästöjä. Kirjoittajien huomio tuottavuuden avulla parantuvasta talouskasvusta on olennainen etenkin julkisen sektorin interventioiden näkökulmasta, sillä lisääntyvät päästöt nostavat myös julkisen sektorin painetta puuttua päästöjen rajoittamiseen käytettävissä olevien ohjauskeinojen avulla.

Mikäli taas talouskasvua ei tapahdu tuottavuuden tai työllisyyden kasvun johdosta, talous ajautuu taantumaan ja matalasuhdanteeseen. Yleisen heikon taloudellisen kasvun aikana yritykset ja valtiot

eivät ole investoineet yhtä paljon kuin nousukaudella, joka selittää osaltaan myös verrattain maltillisia panostuksia ympäristöystävällisiin hankkeisiin. Makrotalouden näkökulmasta tilanteen voidaankin katsoa olevan erityisen haasteellinen ja monitulkintainen, sillä siinä missä odotukset vahvan talouskasvun aikana nostavat vihreän rahoituksen hankkeiden investointipaineita (Campiglio 2015, 222), Taylor ym. (2015, 196) kuvaavat vastuullisen talouden tasapainon löytyvän maltillisen kulutuksen ja investointien kautta. Mikäli talouskasvua ei synny lainkaan maltillisen kulutuksen ja vähäisten investointien myötä, onko realistista odottaa vihreän rahoituksen lisääntyvän taloudellisen matalasuhdanteen aikana? Kirjoittajien näkökulmat ovat makrotalouden kannalta keskenään ristiriidassa siltä osin, että Campiglio (2015) korostaa painokkaasti vihreän talouden investointien lisäämistä, kun taas Taylor ym. (2015) hakevat ratkaisua optimaaliselta kysynnän ja tarjonnan tasolta, pyrkimyksenä löytää kestävä talouden tasapainotila nyt ja tulevaisuudessa.

Talouden tasapainotilaan ottaa kantaa myös Fankhauser (2013, 345), jonka mukaan matka kohti vähäpäästöistä taloutta perustuu ensisijaisesti vähäpäästöisiin tuotantomenetelmiin ja toissijaisesti kulutukseen. Muutosta tarvitaan sekä kuluttajien asenteissa ja kulutustottumuksissa, mutta ensisijaisesti päästöihin liittyviä haasteita tulisi hänen mukaan pyrkiä ratkaisemaan tuotannon kautta. Artikkelissaan hän korostaa vastuullisuutta sekä kysynnässä että tarjonnassa, tuoden esiin, että vähähiiliseen talouteen siirtyminen edellyttää muutoksia sekä tuotannollisissa että kulutuksellisissa elementeissä.

Makrotaloudellisen näkökulman nostaa esiin myös Campiglio (2015), joka viittaa artikkelissaan siihen, että siirtyminen vähähiiliseen talouteen edellyttää suuria investointeja, jotka osaltaan luokitellaan kulutukseksi. Investointien osalta Campiglio (2015) nostaa esiin erityisesti pankkien roolin osana markkinoita, sillä suurin osa yritysten investointirahoituksesta on vieraan pääoman ehtoista pankkirahoitusta. Huolimatta vihreiden joukkovelkakirjalainojen markkinoiden merkittävästä kasvusta, pankkilainojen osuus ympäristöystävällisten investointien rahoituksesta oli kirjoittajan artikkelissa käyttämällä tarkastelujaksolla vielä lähes kolme kertaa joukkovelkakirjalainoja suurempaa (Campiglio 2015, 220-221). Tämä suhdeluku kuvastaa hyvin sitä, kuinka keskeinen rooli finanssisektorin toimijoilla on markkinavaikuttajina ja investointien rahoittajina.

4.1.2 Sääntely ja markkinoiden epäonnistuminen

Finanssisektorin luotonmyöntäjien suuri rooli nousee esiin myös siinä, että yksityisistä sijoittajista poiketen pankeilla on mahdollisuus luotonlaajennuksen avulla luoda markkinoille uutta rahaa antolainauksen muodossa. Campiglion (2015, 221) mukaan juuri mahdollisuus generoida talletuskantaa enemmän luottoja asettaa pankit erityisasemaan vähähiilisen talouden tavoitteiden saavuttamisessa. Liikepankeilla on kuitenkin omat liiketoiminnalliset tavoitteensa ja luotonmyöntöä toteutetaan ehdoin, joilla pankit tasapainoilevat luototettavan kohteen riskin ja tuoton välillä. Liiketoiminnallisten tavoitteiden saavuttaminen sekä regulaatiovaatimusten kattaminen muun muassa keskuspankkien ja valvovien viranomaisten asettamien erilaisten reservivaatimusten muodossa ei Campiglion (2015, 221) mukaan kannusta markkinoiden kannalta optimaaliseen tasoon ympäristöystävällisten investointien rahoittamisessa.

Yhdeksi ratkaisuksi pankkien luotonannon tehokkaampaan allokontiin ympäristöystävällisten investointien näkökulmasta Campiglio (2015, 221) esittää erillisten reservivaatimusten käyttöönottoa ympäristöystävällisiin hankkeisiin kohdistettavan luototuksen osalta. Erillisellä reservivaatimuksella tarkoitetaan luototettavan kohteen ympäristöarvon huomiointia, johon sovellettaisiin erillisen säännöksen mukaista reservivaatimusta, joka voisi toimia riittävänä kannustimena sille, että liikepankit ohjaisivat luotonmyöntöä enenevissä määrin vihreän talouden hankkeisiin muiden rahoituskohteiden sijaan.

Reservivaatimusten lisäksi Campiglio (2015, 221) nostaa myös esiin, että vihreän rahoituksen ohjaaminen makrotaloustekijöillä edellyttää erilaisia toimenpiteitä eri maissa, joten suositukset tulee ymmärtää kontekstisidonnaisina. Kehittyvissä maissa makrotaloustekijöiden avulla tapahtuvaan ohjaamiseen on onnistumisen kannalta suuremmat edellytykset, sillä keskuspankeilla on keskimäärin käytettävissä laajempia talousohjauksen keinoja kuin kehittyneissä maissa. Esimerkiksi Suomen tapauksessa rahapolitiikan ohjaus tapahtuu keskitetysti EU-tasolla, joten ohjaukseen olisi käytettävissä vain finanssipolitiikan alle lukeutuvia ohjauskeinoja.

Markkinatasapainon kannalta epäoptimaalinen pääomien allokonti ympäristöystävällisiin hankkeisiin voidaan tulkita markkinoiden epäonnistumiseksi. Syitä markkinoiden epäonnistumiselle voidaan nähdä olevan useita, eikä toistaiseksi mikään yksittäinen tekijä ole kyennyt selittämään kokonaan nykyistä investointikuilua toteutettujen investointien ja ympäristötavoitteiden saavuttamiseen perustuvan laskennallisen investointitarpeen välillä. Sekä Campiglio (2015, 222) että Gomez Echeverri (2018, 44) kuvaavat investointikuilun johtuvan pääasiassa kahdesta tekijästä,

yleisestä matalasuhdanteisesta taloudesta jossa investointeja ei toteuteta riittävästi sekä vihreän rahoituksen hankkeiden epäsuotuisasta riski/tuotto -suhteesta.

Vaikka Campiglio (2015) ja Gomez Echevarri (2018) kuvaavatkin nykyisen tilanteen johtuvan markkinoiden epäonnistumisesta, ei pääomien allokoinnin merkittävää tehostamista ympäristöystävällisiin hankkeisiin voida kuitenkaan pitää täysin yksiselitteisenä ratkaisuna, ainakaan Carraron ym. (2012, 26) mukaan. Carraro ym. (2012) nimittäin nostavat esiin pääomien rajallisuuden ja kuvaavat, että investoinnit ympäristöystävällisiin hankkeisiin ovat pois muista investoinneista, jotka voisivat olla yhteiskunnalle huomattavasti tuottavampia. Mikäli pääomia allokoitaisiin merkittävässä määrin vihreän rahoituksen hankkeille muiden tuottavampien investointien kustannuksella, tästä voisi olla kokonaistaloudelle negatiivisia vaikutuksia.

Gomez Echevarri (2018, 44) tuo esiin myös myös valtio- ja paikallistalouksien poliittistaloudellisen epäonnistumisen resurssien ja pääomien tehokkaassa kohdentamisessa, eli yhdessä julkisen sektorin päätehtävistä. Yksi julkisen sektorin tärkeimmistä tehtävistä on korjata markkinoiden epätasapainotilaa, mutta tässä ei artikkelin kirjoittajan mukaan ole onnistuttu, vaan epäonnistuminen on nostettu yhdeksi laskennallisen investointikuilun muodostumisen suurimmista syistä. Gomez Echevarri (2018, 44) korostaa artikkelissaan muun muassa sitä, että kehittyneissä maissa vihreälle rahoitukselle ei ole löytynyt riittävä poliittista tahtotilaa eikä investointien toteuttamisen kannalta oikeita tahoja ei ole saatu keskustelemaan keskenään ja sitouttamaan yhteisiin tavoitteisiin.

Poliittista tahtotilaa voitaisiin tuoda esiin luomalla sääntelyä, joilla negatiivisia ulkoisvaikutuksia hillitään ja ympäristöystävällisiä ratkaisuita suositaan. Yksityisten investointien lisäämisen näkökulmasta juuri regulaation ja viitekehyksen rooli nousee keskeiseen asemaan, jotta ympäristöystävällisten hankkeiden toteuttamiselle ja rahoittamiselle löydettäisiin riittävästi kannustimia. Gomez Echevarri (2018, 46-47) kuvaa artikkelissaan, että nämä tekijät luovat sekä turvaa sijoittajille, että tekevät sijoituskohteista entistä houkuttelevampia. Hän nostaa jopa esiin sen, että osassa maista rahoituksen saatavuus ei muodostuisi keskeiseksi ongelmaksi, mikäli vihreän rahoituksen viitekehys olisi asianmukaisesti toteutettu. Regulaation ja viitekehyksen merkitystä korostaa myös Fankhauser (2013), joka nosti Iso-Britannian kokemuksia sisältäneessä artikkelissaan juuri regulaation ja viitekehyksen vihreän talouden ensimmäiseksi tukipilariksi. Lainsäädännöllisen perustan avulla luodaan suotuisa rahoitusilmasto, turvataan vihreä rahoituksen saatavuus nyt ja tulevaisuudessa sekä luodaan ympäristöystävällisiä investointeja ohjaava viitekehys. Regulaation avulla korostetaan myös valtion tahtotilaa pitkän aikavälin tavoitteisiin sitoutumisesta sekä tuodaan tietoa ja ymmärrystä päättäjille päätöksenteon tueksi. (Fankhauser 2013, 345;347.)

4.1.3 Riski/tuotto -suhde ja julkinen sektori investointien rahoittajana

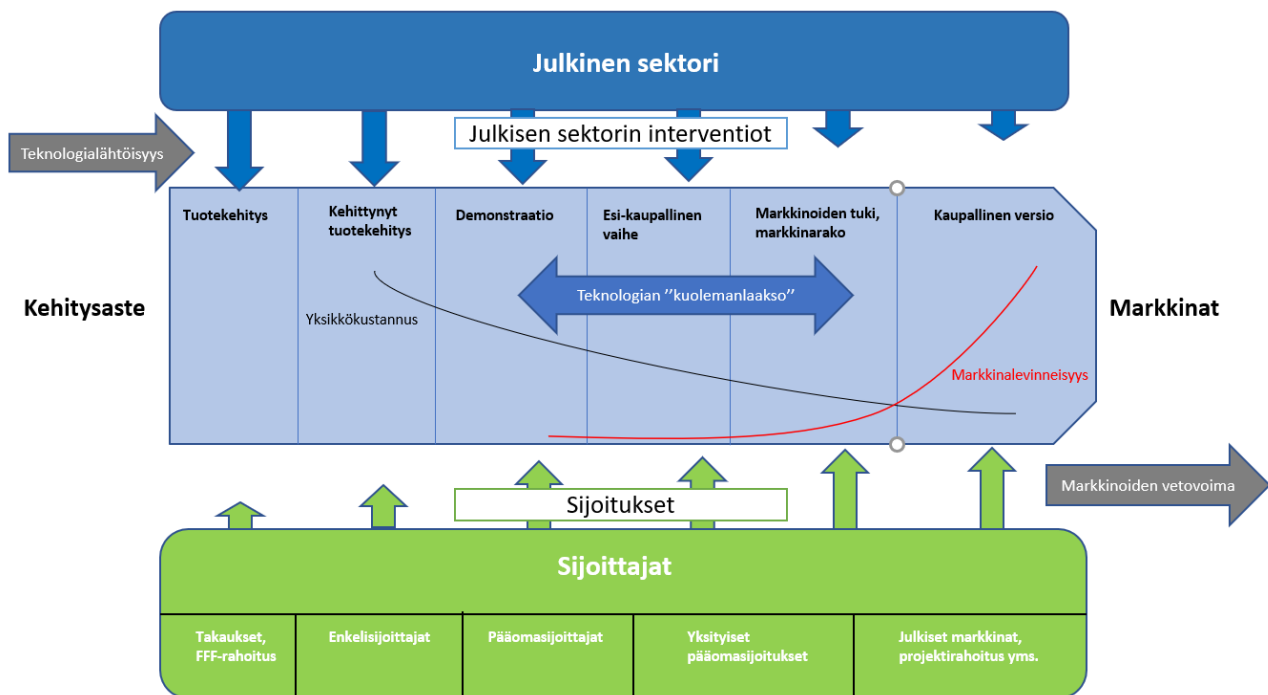
Kehittyvissä maissa investointikuilun kattamiseksi tarvitaan osittain erilaisia toimenpiteitä kuin kehittyneissä maissa, kuten Campiglio (2015) aiemmin kuvasikin. Gomez Echevarri (2018, 44) esittää kehittyvien maiden ongelmiksi muun muassa osaamisen puutteen, puutteellisen lainsäädännön ja viitekehyksen, heikon taloudellisen tilanteen sekä verrattain korkeat rahoitusriskit. Koska riski/tuotto -suhde ympäristöystävällisten investointien kohdalla korkeiden rahoitusriskien johdosta ei välttämättä ole sijoittajan kannalta suotuisa, kehittyvien maiden kohdalla Pariisin ilmastopimuksessa asetettujen ilmastotavoitteiden saavuttaminen voidaankin osin nähdä haasteellisempänä kuin kehittyneissä maissa, juuri kilpailukykyisen rahoituksen saatavuudesta ja osaamisen puutteesta johtuen.

Ympäristöystävällisten investointien riski/tuotto -suhteen epäsuhtaan tarttuivat myös Dowson, Poole, Harrison & Susman (2012). Iso-Britannian tilannetta käsitelleessä artikkelissa he nostivat esiin Green Deal -ohjelman, jonka puitteissa asumisen energiatehokkuutta pyrittiin tehostamaan erilaisin taloudellisin kannustimin. Ongelmaksi kirjoittajien mielestä nousee rahoittajien liian suuret tuottovaatimukset sijoitetulle pääomalle sekä valtion liiallinen panostaminen nollapäästöisiin hankkeisiin. Liian suuret rahoituksen transaktiokustannukset heikentävät investointien kannattavuutta ja vastaavasti liian suuret panostukset nollapäästöisiin hankkeisiin johtavat kirjoittajien mukaan tilanteeseen, jossa osa ympäristöystävällisistä hankkeista jää toteuttamatta, koska näille ei esimerkiksi valtion tasolta ole saatavilla riittävästi tukea ja kannustimia (Dowson ym. 2012, 301).

Riski/tuotto -suhteen nostavat esiin myös Sullivan, Gouldson & Webber (2012). Climate Policy -lehdessä julkaistussa artikkelissa he nostavat esiin eri toimijoiden väliset näkemykset ja näiden ristiriitaisuuden rahoituksen saatavuudessa. Julkisen sektorin näkemyksen he katsovat juontuvan tilivelvollisuudesta kansalaisille, jolla perustellaan tarvetta rahoittaa investointeja mahdollisimman kustannustehokkaasti. Sijoittajien kuvataan taas edellyttävän sijoitettavalle pääomalle mahdollisimman suurta tuottoa, joten tässä yhteydessä kirjoittajat katsovat, että julkisen sektorin ja sijoittajien intressit ovat ristiriidassa keskenään. Koska toimijoiden väliset intressit ovat keskenään tältä osin ristiriidassa, rahoituksen hinnan ja saatavuuden osalta joudutaan muodostamaan kompromisseja. Jotta investointeja voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti, vihreää rahoitusta tarjoaville tahoille tulisi tarjota riittävästi kannustimia, jotta rahoitusta voitaisiin myöntää kilpailukykyiseen hintaan. Koska myös toisaalta sijoittajille tulisi olla tarjolla riittävästi kannustimia vihreisiin instrumentteihin sijoittamisessa, tulevaisuuden rahoitusratkaisuisissa tulisi pystyä

vastaamaan riittävällä tasolla eri tahojen toisistaan poikkeaviin intresseihin. (Sullivan ym. 2012, 519-522.)

Toimijoiden välistä näkemysristiriitaa rahoituksen hinnoittelusta ja riskisyydestä lähestyvät myös Hall, Foxon & Bolton (2017), jotka kuvaavat artikkelissaan erilaisia rooleja, joita rahoitussektorille ja julkiselle sektorille asetetaan ympäristöystävällisten investointien rahoittamisessa. Kuviossa 6 esitetään rahoituslähdejakauma, joka perustuu kohdeteknologian markkinakypsyyteen. Kuvioista voidaan nähdä, että mitä aikaisemmassa vaiheessa käyttöönotettava teknologia on, sitä huonompi on investointikohteen riski/tuotto -suhde, eikä se siten ole sijoittajien silmissä kiinnostava investointikohde. Mitä käytetympi teknologiasta tulee, sitä riskittömämmäksi kohde myös muuttuu sijoittajien näkökulmasta, jolloin rahoitusmarkkinat alkavat jälleen tarjota rahoitusta tehokkaasti. Etenkin alkuvaiheissa, jolloin sijoittajien näkökulmasta investointikohde ei ole riittävän houkutteleva, julkisen sektorin interventioiden merkitys korostuu markkinatasapainon takaamiseksi.



Kuvio 6. Julkisen sektorin ja sijoittajien rahoitustarpeen ja -halukkuuden arviointia investoinnin markkinakypsyyden mukaan, mukaillen Hall ym. (2017) esittelemää roolitusta.

Julkisen sektorin roolia aikaisessa kehitysvaiheessa olevien tuotekehitysinvestointien rahoittamisessa nostavat esiin myös Olmos, Ruester & Liong (2012, 259). Näkemystään he perustelevat sillä, että etenkin uusien teknologioiden kohdalla investointikynnys saattaa nousta yksityisten sijoittajien ja

rahoittajien kannalta liian suureksi, mikäli hankkeen investointikustannukset ovat merkittävät, riskienjaon näkökulmasta investointikohteeseen liittyvien riskien kantaminen kuuluisi ennemminkin julkiselle sektorille tai investointia pyritään tekemään ajankohtana, jolloin rahoittajilla ei ole riittävästi kilpailukykyistä pääomaa investoinnin rahoittamiseksi. Kun rahoittajilla ei ole riittävästi kilpailukykyistä rahoitusta käytettävissä investointien rahoittamiseksi, rahoitusmarkkinat eivät toimi riittävän tehokkaasti tehtävässään allokoida varoja sijoittajilta rahoitusta tarvitseville.

Kun rahoitusmarkkinat eivät toimi riittävän tehokkaasti vihreän rahoituksen allokoinnissa, julkisen sektorin tulisi ottaa ohjaavampi rooli epätasapainotilan korjaamiseksi. Yuan & Gallagher (2018, 189) nostavat kehitysrahastot esiin markkinaepätasapainotilojen korjaamisessa silloin, kuin rahoitusmarkkinat ja julkinen sektori epäonnistuvat riittävässä pääomien allokoinnissa. Erityistä käyttötarkoitusta varten perustettujen kehityspankkien ja -rahastojen roolina on toimia nykyisen laskennallisen investointikuilun kaventajana, huolehtimalla että vihreille hankkeille on riittävästi kilpailukykyistä rahoitusta tarjolla. Kehitysrahastojen ja -pankkien osalta Yuan & Gallagher (2018, 189) nostavat esiin myös mahdollisuuden toimia vastasyklisesti markkinatilanteessa, tarkoittaen kilpailukykyisen rahoituksen tarjoamista erityisesti silloin, kun muutoin rahoituksen hinta markkinoilla nousee.

Yleisesti ottaen riski ja tuotto kulkevat käsi kädessä. Riskisempien kohteiden kohdalla tuottovaatimus on yleensä suurempi ja hypoteesia voidaan soveltaa sekä sijoitus- että lainakohteissa. Sijoittajat huomioivat riskin ohella myös kohteen likviditeetin, eli löytyykö kohteelle jälkimarkkinoita, joilla sijoituksella on mahdollista käydä kauppaa. Sijoituskohteen heikko likviditeettitaso nostaa riskin ohella sijoituskohteen yleistä tuottovaatimusta. Rahoitusratkaisusta riippumatta transaktiokustannusten vaikutus on merkittävä ja kilpailukykyisten transaktiokustannusten voidaankin katsoa olevan yksi olennainen merkki kehittyneistä markkinoista vihreän rahoituksen saralla (Bertoldi & Boza-Kiss 2017, 354).

Ympäristöystävällisten investointien kohdalla käytetään monesti uusia teknologioita, jotka nostavat kohteen riskitasoa ja siten vaikuttavat rahoitettavan kohteen riski/tuotto -suhteeseen. Toisaalta osa investoinneista kohdistetaan myös pitkäaikaisiin infrakohteisiin, jolloin sijoittajan näkökulmasta investoiminen sitoo pääomaa pitkäksi aikaa, koska käypiä jälkimarkkinoita ei välttämättä ole, tai jälkimarkkinat eivät kyseisten sijoituskohteiden kohdalla toimi tehokkaasti. Sijoitusinstrumenttien tuotto-odotusten näkökulmasta myöskään liikkeelle lasketut vihreät joukkovelkakirjalainat eivät ole kaikissa tapauksissa houkutteleva sijoituskohde, sillä vihreiden joukkovelkakirjalainojen

kuponkikorot eivät merkittävästi eroa tavallisten joukkovelkakirjalainojen kuponkikoroista (esim. Campiglio 2015, 222; Dowson ym. 2012, 300).

Gomez Echevarri (2018) nostaa esiin useita erilaisia keinoja ja ehdotuksia, joilla markkinoita voidaan tehostaa ja ohjata kohti vähähiilisempää taloutta. Artikkelin mukaan erityisesti rahoitusmarkkinoiden laajentaminen monipuolisemman rahoitusinstrumenttivalikoiman avulla olisi tärkeää, jotta rahoittajilla olisi riittävästi intressejä tarjota vihreää rahoitusta ja vastaavasti rahoitusta tarvitsevilla instituutioilla olisi riittävästi valinnanvaraa rahoituslähteiden ja -instrumenttien valinnan suhteen. Artikkelissa nostetaan esiin julkisen sektorin rooli kahdelta suunnalta, sijoittajan ja rahoittajan näkökulmista. Sijoittajan roolissa julkinen sektori voi tehostaa pääomien allokoointia sijoittamalla vihreän rahoituksen hankkeisiin ja vastaavasti rahoittajan roolissa julkinen sektori voi ottaa tehtäväkseen vihreiden joukkovelkakirjalainojen liikkeellelaskun. Markkinoiden tehostamisen keinoista nostettiin esiin myös julkisen sektorin interventiot, jotka voivat tapahtua esimerkiksi hillitsemällä hankkeisiin liittyviä riskitekijöitä. (Gomez Echevarri 2018, 44; 46-47.)

4.2 Verotus ja verohelpotukset

Verotus ja verohelpotukset ovat keskeisiä julkisen sektorin markkinavaikuttamisen keinoja, joilla julkinen sektori voi vaikuttaa sekä kysyntään, että tuotantoon. Tämä näkyy maailmalla esimerkiksi siten, että verohelpotusten myöntäminen on yksi niistä markkinavaikuttamisen keinoista, joita julkinen sektori on soveltanut pyrkiessään tekemään vihreistä joukkovelkakirjalainoista entistä houkuttelevampia sijoituskohteita. Esimerkiksi Yhdysvalloissa myönnetään verohelpotuksia vihreiden joukkovelkakirjalainojen kuponkikorkojen osalta, tarkoituksena lisätä kohteiden houkuttelevuutta markkinoilla. Verohelpotukset ovatkin yksi keino lisätä vähähiilisten innovaatioiden syntymistä ilman valtion merkittävää lainanmyöntöä ja tutkimuksessa käytetyn aineiston perusteella verohelpotukset soveltuvat innovaatiotoiminnan edistämiseen myös muiden kuin vihreän talouden hankkeiden kohdalla. Aineiston perusteella verohelpotukset ovat suosittu talousohjauksen menetelmä eritoten Yhdysvalloissa, kun taas vastaavasti Euroopassa menetelmää sovelletaan suhteessa harvemmin. (Olmos 2012, 253-254.)

Verohelpotusten myöntämisen sijaan julkinen sektori voi ryhtyä myös verottamaan tiukemmin negatiivisia ulkoisvaikutuksia tuottavia menetelmiä, esimerkiksi korkeapäästöistä tuotantoa. Erityisesti energiantuotannon saralla EU-tasolla on käytössä runsaasti erilaisia instrumentteja, joiden avulla investointeja pyritään ohjaamaan ympäristön kannalta suotuisampiin ratkaisuihin. Päästöjä aiheuttavien tai muutoin ympäristöä kuormittavien teknologioiden käytöstä voidaan periä

ylimääräisiä kustannuksia esimerkiksi päästö- ja energiaverojen muodossa. Vastaavasti kannustavina elementteinä voidaan käyttää esimerkiksi syöttötariffeja¹, joilla taataan tuottajalle tai operaattorille tietty takuuhinta välitetystä energiasta, tarkoituksena tukea ympäristön kannalta suotuisampien energiatuotantomenetelmien käyttöä vakaan hintatakuun avulla. (Roy ym. 264.)

Ponta ym. (2018) esittävät artikkelissaan, että tariffien ohjaamisella voidaan saavuttaa kokonaistaloudellisesti merkittäviä hyötyjä, kun pääomien siirtyminen vihreän rahoituksen hankkeisiin tehostuu. Pääomien allokaation tehostumista vihreän rahoituksen hankkeisiin alleviivaavat myös Dafermos, Nikolaidi & Galanis (2018), jotka tosin esittävät asian siltä kannalta, että ilman tehokkaampaa pääomien allokoointia ympäristöystävällisiin investointeihin talouden epävarmuus lisääntyy merkittävästi. Jyrkkää näkökulmaa he perustelevat argumentilla, että ympäristöongelmat heikentävät yritysten tuottavuutta ja likviditeettiä pitkällä aikavälillä sekä vaikuttavat tätä kautta negatiivisesti yrityslainojen pääomakustannuksiin. Nousevat pääomakustannukset sekä vastaavasti epäsuotuisammat ehdot yritysten toimesta liikkeelle laskettavissa joukkovelkakirjalainoissa vaikuttavat negatiivisesti myös talouden kasvuun (Dafermos ym. 2018, 233.).

Verotuskeinoista päästöhinnittelun ottaa puheeksi muun muassa Fankhauser (2013, 345), joka kuvaa Iso-Britannian kokemuksia tiivistäneessä artikkelissa päästöjen hinnoittelun olevan yksi keskeisistä vihreän talouden ratkaisuksista. Yleisesti käytetty malli päästöjen hinnoittelussa globaalisti on päästövero, jolla korjataan markkinoiden aiheuttamaa negatiivista ulkoisvaikutusta sekä toisaalta ohjataan instituutioita ympäristöystävällisten vaihtoehtojen kartoittamiseen. Verotuksen ohella toinen vaihtoehto on EU-tasollakin käytössä oleva päästöoikeuksien huutokauppa². Huutokauppakulujen lisäksi useat maat verottavat päästöistä vielä erikseen päästöveron muodossa tai ovat järjestäneet erilaisia verotus- ja tukijärjestelyitä huutokauppakontekstin ulkopuolella (Fankhauser 2013, 353).

¹Tariffeilla, tarkemmin ottaen syöttötariffeilla tarkoitetaan tukimuotoa tai menettelytapaa, jolla pyritään ohjaamaan energiatuotantoa ympäristöystävällisempien vaihtoehtojen käyttöön. Tuen avulla korvataan energiatuottajille markkinahinnan ja tavoitehinnan välinen erotus, joka toimii kannustimena uusiutuvilla energianlähteillä tuotetun sähkön osuuden lisäämisessä. (Energiavirasto a.)

² Päästöoikeuksien huutokaupan koordinoinnista vastaa Suomessa Energiavirasto. Päästökaupassa sitoudutaan globaalisti vähentämään ympäristölle haitallisia päästöjä ja käydään kauppaa päästöoikeuksista. Päästökauppa-ajatus perustuu siihen, että päästökaupan piiriin kuuluva yritys tai liikelaitos tarvitsee erillisen luvan ympäristöpäästöjä varten. Huutokauppa toimii markkinapaikkana, jossa vaihdannan piirissä olevilla päästöoikeuksilla käydään kauppaa. (Energiavirasto b.)

Verotusratkaisuilla mahdollistetaan tehokas haittaperusteinen varojen keruu ja verotusperustein kerätyt varat on mahdollista allokoita valtion budjetissa ympäristöystävällisiin hankkeisiin, joilla negatiivista ulkoisvaikutusta pyritään kompensoimaan. Hinnoittelumekanismit perustuvat pääasiassa suoraan päästöihin kohdennettavaan verotukseen tai erilliseen huutokauppamekanismiin, joilla rajoitetaan päästöjä ja asetetaan näille hintalappu.

Fankhauserin (2015) näkemyksestä poikkeavalla näkökulmalla asiaa lähestyy Campiglio (2015), kuvaten että päästöjen hinnoittelu ei välttämättä ole riittävä ja oikea tapa korjata markkinoiden tuottamia negatiivisia ulkoisvaikutuksia. Campiglio (2015, 221;224) argumentoi artikkelissaan, että yleisesti käsitetään, että päästöjen hinnoittelu ohjaisi automaattisesti ympäristöystävällisempien tuotteiden kehittämiseen. Yleistä näkemystä on perusteltu sillä, että vihreät tuotteet ja palvelut muodostuvat päästöhinnoittelun johdosta korkeapäästöisiä tuotteita kilpailukykyisemmiksi, joka taas lisää vihreiden tuotteiden kysyntää.

Campigion (2015, 224) mukaan päästöhinnoittelu ei siis yksistään korjaa markkinavirhettä, sillä hän katsoo markkinoiden epäonnistumisen keskeisen tekijän olevan luotonmyönnössä, johon päästöhinnoittelu ei suoraan korreloi. Sen sijaan hän haastaa koko päästöhinnoitteluaajatusta argumentilla, että hinnoittelumekanismi voi aiheuttaa runsasta poliittista ja sosiaalista vastustusta, sillä hinnoittelulla on suora vaikutus sekä yksityishenkilöiden että yritysten energiankulutuskustannuksiin. Argumentin tueksi hän nostaa hinnoittelumekanismin kanssa koetut haasteet EU:ssa ja Australiassa ja esittää, että hinnoitteluun liittyvät epävarmuustekijät vaikuttavat suoraan vihreän rahoituksen kysyntään ja tarjontaan.

Campigion (2015) kanssa samoilla linjoilla ovat myös Roy ym. (2013, 263-264), jotka kuvaavat teorioiden ja kokemusten suosittelun, että päästöhinnoittelun lisäksi tulisi soveltaa myös muita fiskaalisia instrumentteja tehokkaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Esimerkinomaisena perusteluna väitteelleen he käyttivät fossiilisten polttoaineiden tuotannon mittakaavaetua verrattuna uusiin energiatehokkaisiin ratkaisuihin. Vaikka ympäristöystävällisille investoinneille myönnetäänkin kilpailukykyistä rahoitusta ja ympäristön kannalta haitallisten tuotteiden kohdalla sovelletaan tiukempaa verotusta, markkinat voivat tästä huolimatta vääristyä ympäristön kannalta haitallisten tuotteiden ja palveluiden puoleen. Mikäli uusia ympäristön kannalta suotuisampia tuotteita ja palveluita ei kyetä hinnoittelemaan negatiivisia ulkoisvaikutuksia tuottavien tuotteiden kanssa kilpailukykyiselle tasolle, uusien tuotteiden skaalautuminen johtaa epäonnistumiseen, eikä siten korjaa markkinoiden epäoptimaalista tasoa rahoituksesta huolimatta.

Aiemmin esitetyistä näkökulmista hieman poikkeavan lähestymistavan päästöhinnointeluun esittävät taas Carraro ym. (2012, 20-21;25-26). Kirjoittajat kuvaavat päästöhinnointelun toimivan kehittyvissä maissa tiettyyn pisteeseen asti jopa ympäristöystävällisten investointien substituuttina, sillä verotuksen avulla pystytään vaikuttamaan energiatuotantomenetelmien käyttöön merkittävästi. Toisaalta he samalla myös varoittavat, että mikäli verotusaste asetetaan liian korkealle, tästä voi koitua lyhyellä aikavälillä merkittäviä ongelmia etenkin köyhissä maissa. Ongelmien he katsovat johtuvan etenkin siitä, että verrattuna muihin verotuloihin, suurien päästöverojen käyttö ja kohdentaminen tehokkaasti voi osoittautua haasteelliseksi. Näkemys puoltaa toisaalta sitä, että investoinneilla on kokonaistaloudellisesti iso merkitys, eikä ongelmien korjaaminen pelkästään päästöverojen avulla ole pitkäjänteinen ratkaisu.

Ympäristön kannalta suotuisampien teknologioiden käyttöönottoon voidaan ohjata myös erilaisten tukien avulla. Tukia voidaan myöntää valtion toimesta erinäisin perustein, esimerkiksi yritysten investoidessa energiatehokkaisiin ratkaisuihin. Tukia voidaan myöntää suoraan rahallisina kertakorvauksina tai verotukien muodossa pidemmällä aikavälillä. Erinäisten tukiratkaisuiden lisäksi valtioiden toimesta voidaan tukea yrityksiä myös edullisen pääomarahoituksen avulla tai myöntämällä innovaatiotukia ja -palkintoja vihreän rahoituksen hankkeille. Pienemmässä mittakaavassa valtio voi tukea yrityksiä myös auditointeihin liittyvissä kustannuksissa, mikäli auditointien tarkoituksena on selvittää yrityksen tai kunnan toiminnan ympäristövaikutuksia. (Roy ym. 264.)

4.3 Rahoitusmenetelmät, -lähteet ja -instrumentit

4.3.1 Vihreät joukkovelkakirjalainat

Vihreän rahoituksen kenties tunnetuin muoto on Suomessakin tutuksi tullut vihreä joukkovelkakirjalaina, eli vihreä bondi. Vihreällä bondilla tarkoitetaan liikkeelle laskettua joukkovelkakirjalainaa, jossa pääoma on korvamerkitty vihreän talouden projekteille tai ympäristöystävällisille investoinneille. Bondirahoitus sopii vihreän rahoituksen instrumentiksi hyvin, sillä sen avulla voidaan tuoda hankkeille muun muassa vaihtoehtoisia rahoitusmalleja, mahdollistetaan suurten investointien rahoittaminen pitkäaikaisella velkarahoituksella, pystytään hankkimaan positiivista näkyvyyttä hankkeille sekä kyetään luomaan uusia ja innovatiivisia sijoituskohteita vastuullisuudesta kiinnostuneille sijoittajille. Instrumentin käytön suosio on kasvanut voimakkaasti erityisesti 2010-luvulle tultaessa. (Campiglio 2015, 220-221; Dörry & Schulz 2018, 722.)

Vihreitä joukkovelkakirjalainoja listataan useilla markkinapaikoilla, mutta erityisesti Luxembourgin Green Exchange (LGX) on erikoistunut vihreiden bondien markkinapaikkana. Dörry & Schulz (2018, 722) kertovat artikkelissaan, että yli puolet maailman kaikista liikkeelle lasketuista vihreistä joukkovelkakirjalainoista on noteerattu Luxembourgin Green Exchange -markkinapaikalla. Euromääräisesti LGX-markkinapaikalla noteerattujen vihreiden joukkovelkakirjalainojen arvo oli yli 50 miljardia euroa vuonna 2018.

Tunnusomaista markkinapaikalle on sen tiukka vaatimustaso joukkovelkakirjalainoja kohtaan, jota voidaan pitää myös laadun takeena sijoittajien silmissä. Laatutakuu perustuu siihen, että markkinapaikalla noteeratut velkakirjalainat ovat käyttötarkoitukseltaan linjassa kansainvälisten standardien kanssa ja lainat listataan vain, jos lainojen käyttötarkoitus täyttää tiukat kriteerit. Kirjoittajat pitävät laatutakuuta hypoteesina, jolla sijoittajat saataisiin huomioimaan vihreät joukkovelkakirjalainat laajemmin ja siten tuomaan lisää pääomia ympäristöystävällisten investointien pariin. (Dörry & Schultz 2018, 722.)

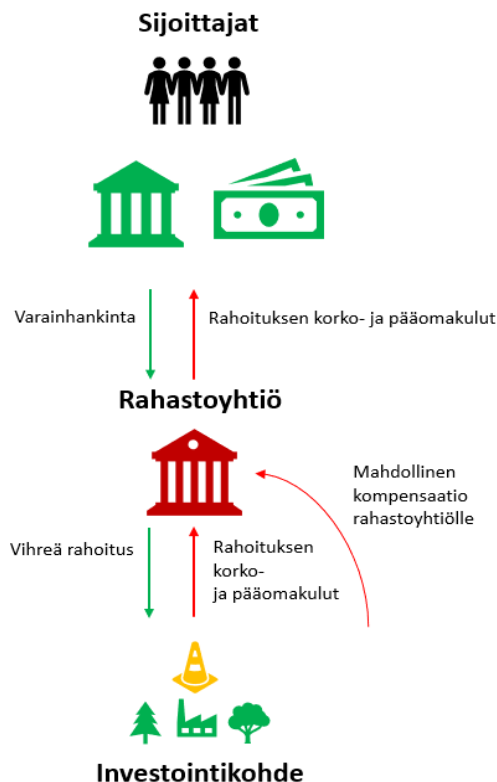
Carlson & Palmer (2016, 134-135) eivät artikkelissaan ota suoraan kantaa joukkovelkakirjalainojen laatutakuuseen, mutta katsovat sertifiointin tuovan paljon positiivista hyötyä yrityksille. Artikkelissaan he tutkivat vihreiden sertifiointien potentiaalista hyötyä yrityksille ja päätyivät tutkimuksessaan lopputulokseen, että sertifiointeista on hyötyä yrityksille muun muassa taloudellisesta näkökulmasta ja maineen kannalta sekä se myös helpottaa pääsyä markkinoille. Vaikka suoraa yhteyttä artikkelissa ei joukkovelkakirjalainoihin ollut, tutkimus vahvistaa osaltaan hypoteesia, jonka Dörry & Schultz (2018) esittivät koskien Luxembourgin joukkovelkakirjamarkkinoiden laadun taetta.

Sertifikaattien hyödyntämistä kannustimena toivat esiin myös Azevedo, Delarue & Meeus (2013, 898), jotka selvittivät artikkelissaan erilaisia keinoja sille, kuinka kaupungeja voidaan kannustaa kohti vähähiilisempää tulevaisuutta. Azevedo ym. (2013, 898) toivat esiin valtion mahdollisuuden myöntää ympäristöteoista kunnille tukia, mutta toisaalta he toivat esiin myös mahdollisuuden liittyä esimerkiksi European Energy Award (EEA) -laadunhallintajärjestelmään. Ympäristöasioiden edistämisen laadunhallintajärjestelmä tarjoaa mukana oleville kunnille ja kaupungeille parhaita käytäntöjä ympäristöasioiden edistämisessä sekä palkitsee osallistujia saavutusten perusteella.

4.3.2 Uudelleenrahoitusjärjestelmät ja rahastot

Gouldson, Kerr, Millward-Hopkins, Freeman, Topi & Sullivan (2015) esittelevät artikkelissaan yhtenä vaihtoehtona pääomien allokoitien tehostamisessa pääomien uudelleenrahoitusjärjestelmää (Revolving Fund Model). Järjestelmä perustuu siihen, että kaikki ympäristöystävällisten hankkeiden avulla saavutetut säästöt investoidaan uudelleen ympäristöystävällisiin hankkeisiin. Uudelleenrahoitusjärjestelmän kannalta olennaista olisi perustaa uusi, mahdollisesti valtion ohjauksessa toimiva taho, joka ottaisi vastuun rahoituksen hankkimisesta kilpailukykyiseen hintaan sekä vihreän rahoituksen allokoinnista hankkeille. (Gouldson ym. 2015, 741.)

Gouldsonin ym. (2015) esittelemässä mallissa uusi valtio-ohjauksessa oleva taho, esimerkiksi rahastoyhtiö, vastaisi varainhankinnan lisäksi varojen takaisinmaksusta sijoittajille, kuviossa 7 esitetyn mallin mukaisesti. Rahoituksesta ja varainhankinnasta vastaava taho toimisi myös koordinoivastuussa sen osalta, mihin hankkeisiin rahaa allokoitaisiin ja millä perustein. Gouldson ym. (2015, 741-742) kuvaavat kuviossa 7 esitettyä mallia laajemman ratkaisun rakennusteknisestä näkökulmasta siten, että mukana järjestelmässä olisi rakennuttajien lisäksi energiayhtiöt ja kotitaloudet, jotka sitoutettaisiin järjestelmään mukaan esimerkiksi rahallisia kannustimia hyödyntäen.



Kuvio 7. Esimerkki uudelleenrahoitusjärjestelmästä, mukaillen Gouldsonin ym. (2015) esittelemää mallia.

Uudelleenrahoitusjärjestelmä ei ole kuitenkaan täysin uusi keksintö, vaan sovellutuksia siitä on käytössä useissa maissa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa 1990-luvulla perustettu US Clean Water State Revolving Fund -uudelleenrahoitusjärjestelmä on tuottanut yli 33 000 uutta lainaa, uudelleen rahoitetun pääoman ollessa yli 100 miljardia Yhdysvaltain dollaria. Vastaavasti Iso-Britanniassa vuonna 2004 perustettu UK Salix Revolving Fund -uudelleenrahoitusjärjestelmä on jakanut rahastosta yli 339 miljoonaa puntaa yli 12 000 julkisen sektorin ympäristöystävälliselle projektille ja hankkeelle. UK Salix Revolving Fund -uudelleenrahoitusjärjestelmän avulla rahoitettujen hankkeiden on arvioitu tuoneen yli 1,2 miljardin punnan säästöt energiakustannuksissa järjestelmän olemassaolon aikana. (Gouldson ym. 2015, 740.)

Uudelleenrahoitusjärjestelmiä voidaan rahoittaa usein eri keinoin, riippuen osittain myös siitä kuinka uudelleenrahoitusjärjestelmän pyörittämisestä vastaava rahasto on varainhankintaa ja rahoitusta toteuttanut. Rahoitusvaiheessa rahasto voi periä kustannukset kattavaa komissiota, jolloin rahoitusjärjestelmän pyörittämisestä koituvat kulut tulevat katetuksi. Gouldsonin ym. (2015) kuvaamassa perusmallissa sitouduttaisiin energiatehokkaiden valintojen johdosta koituvien säästöjen sijoittamiseen takaisin uudelleenrahoitusjärjestelmään investointikustannusten takaisinmaksun lisäksi. Vaihtoehtoisesti investointikustannusten takaisinmaksu voisi toteutua myös siinä suhteessa, missä investoinnin hyödyt realisoituvat hankkeen toteuttajalle. Sitoutumalla säästöjen ainakin ajallisesti hetkellisellä kohdentamisella takaisin rahastolle varmistettaisiin rahaston mahdollisuus allokoida jatkuvasti lisääntyvissä määrin vihreää rahoitusta uusille hankkeille.

Innovatiivisista rahoitusinstrumenteista myöhemmin realisoituvilla säästöillä kustannettavat vieraan pääoman ehtoiset korko- ja pääomakulut nostavat esiin myös Bertoldi & Boza-Kiss (2017, 354). Artikkelissa säästöihin perustuva takaisinmaksuohjelma nostetaan esiin osana kehittyneiden markkinoiden monipuolista rahoitusinstrumenttivalikoimaa, joka tukee uusiutuvien energiavarojen kehittämistä ilman merkittävää alkuinvestointia. Vaikka Bertoldi & Boza-Kiss (2017) eivät suoraan viittaakaan Gouldsonin ym. (2015) esittelemään uudelleenrahoitusjärjestelmään, samankaltaisuudet näiden välillä tukevat hypoteesia, että markkinoiden kehittymisen kannalta olisi kysyntää myös erilaisille taloudellisten hyötyjen suhteessa joustaville takaisinmaksuratkaisuille.

Monipuolisista rahoitusvaihtoehtoista aineistossa nousi esiin myös vihreät rahastot. Rahastot ovat yksi tehokas keino lisätä pääomien allokointia vihreän rahoituksen hankkeille, ainakin Luxembourgin kokemusten mukaan. Luxembourgin on toiminut pidempään useita vihreään rahoitukseen varoja sijoittavia rahastoja, joista Forestry and Climate Change Sub-Fund perustettiin vuonna 2016, tarkoituksena tukea Pariisin ilmastositoumuksessa asetettuja tavoitteita. Rahaston tavoitteena on

tarjota sijoittajille mahdollisuuksia sijoittaa pääomia ympäristöystävällisiin hankkeisiin, joiden ensisijaisena tarkoituksena on ilmastomuutoksen pysäyttäminen. (Dörny & Schultz 2018, 725-726.)

4.3.3 Vaihtoehtoiset rahoitusinstrumentit ja -ratkaisut

Eri mailla on käytössä erilaisia keinoja rahoittaa ympäristöystävällisiä investointeja. Tutkimusaineistosta kävi ilmi, että monet maat ovat nojanneet aiemmin pitkälti finanssisektorin kautta tapahtuvaan rahoitukseen, mutta ovat myöhemmin kiinnittäneet huomiota valtion rooliin, jotta pääomien allokoimista kyettäisiin tehostamaan entisestään. Esimerkiksi Australiassa ja Iso-Britanniassa on perustettu erilliset valtion investointipankit, joiden päätehtäväksi on asetettu varainhankinta ja ympäristöystävällisten investointien rahoitus. Samoin esimerkiksi Saksassa valtion kehityspankkina toimiva Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (KfW) on siirtänyt rahoituksen painopisteen vahvasti ympäristöystävällisten hankkeiden pariin. (Geddes ym. 2018, 158-160.)

Geddes ym. (2018) esittelevät artikkelissaan joukon erilaisia vihreän rahoituksen instrumentteja, joita Australian, Iso-Britannian ja Saksan valtio-omisteiset kehityspankit tarjoavat. Pääasiassa valtio-omisteisten kehityspankkien tarjonnassa on erilaisia vieraan pääoman ehtoisia lainatuotteita, joita tarjotaan markkinahintaisina tai markkinahintoja kilpailukykyisemmällä ehdoilla. Tarjolla olevat vieraan pääoman ehtoiset lainatuotteet ovat pääasiassa pitkän maturiteetin lainoja, mutta toisaalta esimerkiksi Iso-Britannian kehityspankki tarjoaa vihreää rahoitusta myös siltarahoituksen³ muodossa lyhytaikaiseen tarpeeseen. Kehityspankkien tarjonnasta löytyy myös hankkeille myönnettäviä lainatakauksia ja vakuuksia, joita voidaan myöntää joko koko lainasummalle tai vaihtoehtoisesti vain osalle rahoitettavasta pääomasta. (Geddes ym, 160.)

Monipuolisen rahoitusinstrumenttivalikoiman nimeen vannovat myös Roy, Ghosh, Ghosh & Dasgupta (2013, 265), jotka nostavat esiin artikkelissaan esimerkkejä erilaisista rahoitusinstrumenteista, joita vihreän rahoituksen hankkeisiin on sovellettu tarkoituksena kannustaa yksityistä sektoria sijoittamaan pääomia hankkeisiin. Geddesin ym. (2018) esittelemien valtio-omisteisten investointipankkien käyttämien instrumenttien ja keinojen lisäksi Roy ym. (2013) nostavat esiin muun muassa lainatakaukset sekä julkisen sektorin roolin rahoitusriskien hallinnassa. Julkisen sektorin rooliksi voisi jäädä esimerkiksi ulkomaan valuutassa toteutettujen toimeksiantojen valuuttariskien hallinta ja suojaaminen, jolloin kohteesta voi rakentua kokonaisuutena kiinnostavampi sijoitus- ja rahoituskohde. Julkisen sektorin interventiota toi esiin myös Gomez

³ Siltarahoituksella tarkoitetaan väliaikaista ja lyhytaikaista rahoitusta, jonka tarkoituksena on auttaa yritystä selviämään lyhyen aikavälin rahoitustarpeesta, ennen kuin pidempiaikainen rahoitus järjestyy (Investopedia 2018c).

Echevarri (2018, 45), korostamalla mahdollisuutta vaikuttaa markkinoihin juuri rahoitusriskien hallinnan kautta, sovellettaessa tähän käyttötarkoitukseen soveltuvia rahoitusinstrumentteja.

Riskienhallintaa korostavat myös Sullivan, Gouldson & Webber (2012, 522-525), vaikka eivät suoraan osoitakaan, että riskienhallinnallinen vastuu tulisi keskittää vain julkiselle sektorille. Artikkelissaan he kuitenkin nostavat esiin kuitenkin muun muassa poliittiset riskit, lainsäädäntöön liittyvät riskit sekä rahoituksen viitekehyksiin liittyvät riskit, joiden hallinnassa julkisella sektorilla on keskeinen rooli, jotta vihreän rahoituksen tarjonta voitaisiin turvata kilpailukykyisin ehdoin. Toisaalta Sullivan ym. (2012, 519) nostavat esiin myös Public-Private-Partnership -mallit, joiden avulla rahoitusta voidaan tarjota kilpailukykyiseen hintaan, huolehtimalla samalla riskien jakamisesta osapuolien välillä.

Aiemmin mainittujen instrumenttien ohella Roy ym. (2013, 265) toivat esiin myös kohderahoituksen (Pledge Fund) sekä erityisehtoisen pääomalainan (Subordinated Debt) osana monipuolista rahoitusinstrumenttivalikoimaa. Kohderahoituksessa varoja kerätään pääasiassa useilta sijoittajilta ja sijoittajat lähtevät mukaan rahoittamaan jotakin osuutta hankkeesta. Kohde- tai osarahoituksen avulla varainhankintaa voidaan toteuttaa pienemmissä erissä ja siten vaikuttaa rahoittajien sijoitushalukkuuteen, etenkin jos hanke sijoittajan näkökulmasta olisi muutoin mielletävissä pitkäaikaiseksi, riskiseksi tai epälikvidiksi kohteeksi. Pledge Fund -tyyppinen rahoitus käsitetään oman pääoman ehtoiseksi rahoitukseksi, jonka varainhankintaa voidaan toteuttaa esimerkiksi joukkorahoitusalojen avulla. Rahoitusmuodolle on tyypillistä, että rahoittajat antavat mandaatin rahastonhoitajalle etsiä annetuilla rahoitusehdoilla rahoitettavia kohteita, mutta rahoittajat tekevät varsinaisen rahoituspäätöksen transaktiokohtaisesti. (Investopedia 2018a.)

Erityisehtoisella pääomalainalla (Subordinated Debt) tarkoitetaan lainaa, joka lainaehtojen mukaisesti on yleisiä vieraan pääoman ehtoisia lainoja heikommassa asemassa takaisinmaksun osalta konkurssitilanteissa. Velkojen ensisijaisuusjärjestely vaikuttaa velan, esimerkiksi liikkeelle laskettavan velkakirjalainen asemaan konkurssitilanteessa ja siten joko nostaa tai laskee velkaan kohdistuvaa riskitasoa. Subordinated Debt -muotoinen vieraan (tai oman) pääoman ehtoinen velkarahoitus maksetaan takaisin ensisijaisuusjärjestyksessä ennen oman pääoman ehtoista rahoitusta, mutta vasta vakuudellisten rahoituserien jälkeen. (Investopedia 2018b.)

Gomez Echeverri (2018, 45) nostaa esiin artikkelissaan, että uusien innovatiivisten rahoitusinstrumenttien tarjonta on lisääntynyt merkittävästi viimeisten vuosien aikana ja näiden merkitys osana vihreän rahoituksen tarjontaa korostuu entisestään. Esimerkkeinä uusista innovatiivista rahoitusinstrumenteista hän nostaa esiin muun muassa erilaiset

välirahoitusinstrumentit, vihreät joukkovelkakirjalainat, takausjärjestelyt, mikrorahoituksen, uudelleenrahoitusjärjestelmät, suoriutumiseen perustuvan rahoituksen sekä julkisen ja yksityisen sektorin yhteisrahoitusratkaisut, joiden avulla investointikohteen riskipitoisuutta pystytään laskemaan. Myös Hall ym. (2015, 282) yhtyvät väitteeseen, että innovatiivisten rahoitusinstrumenttien merkitys korostuu tulevaisuudessa ympäristöystävällisten hankkeiden läpiviennin näkökulmasta.

Edellisten vihreän rahoituksen instrumenttien lisäksi Olmos ym. (2012, 264-265) korostivat artikkelissaan, että rahoitusratkaisu tulisi aina räätälöidä rahoitettavan investoinnin mukaisesti. Räätälöinnillä he tarkoittivat sitä, että mikäli esimerkiksi tarkastellaan julkisen sektorin myöntämiä palkintoja tai tukia, ne eivät välttämättä kata riittävän suurta osuutta investoinnin kokonaisrahoitustarpeesta. Huolimatta siitä, että esimerkiksi innovaatiotuki ei olisi riittävän suuri kattamaan koko hankkeen investointitarvetta, se voisi tarjota merkittävää hyötyä tutkimuskehitysvaiheeseen, jonka osalta aiemmin muun muassa Hall ym. (2015) kuvasivat julkisen sektorin rahoituksen nousevan tärkeään rooliin.

5 Analyysi

Tutkielman viidennessä kappaleessa analysoidaan tutkielman keskeinen aineisto. Analyysissä tuodaan esiin teoreettisessa viitekehyksessä esitettyjä näkökulmia, sekä kytetään neljännessä kappaleessa esitellyt tutkijoiden näkemykset tutkielman teoreettiseen viitekehykseen.

5.1 Markkinat ja makrotaloustekijät

5.1.1 Talouden matalasuhdanne ja pääomien rajallisuus

Tutkielman aineistoa esitelleessä neljännessä kappaleessa lähdettiin liikkeelle makrotalouden näkökulmasta, jossa otettiin osaltaan kantaa investointikuiluun toteutuneiden investointien ja ilmastotavoitteiden saavuttamisen välillä. Makrotalouden näkökulmasta yksi syy tähän tutkielmassa käytetyn aineiston perusteella on pitkään jatkunut matalan talouskasvun aika. Matalan talouskasvun aikana investoinnit ovat jääneet voimakkaan talouskasvun aikoja matalammalle tasolle, joka on heijastunut myös vihreän rahoituksen hankkeisiin. Tämä on toisaalta hyvin loogista, sillä vuonna 2007 Yhdysvalloista liikkeelle lähtenyt finanssikriisi on jättänyt jälkeensä etenkin Eurooppaan, jossa kulunut vuosikymmen on ollut monin tavoin taloudellisesti haastavaa aikaa. Vaikka Yhdysvalloissa

kriisistä toivuttiinkin verrattain nopeasti, Euroopassa päädyttiin vielä velkakriisiin, ennen kuin päästiin tasaisemmalle talouskasvun uralle. Voinee siis perustellusti todeta, että vihreän rahoituksen ja ympäristöystävällisten investointien näkökulmasta kulunut vuosikymmen ei ole ollut optimaalista aikaa. Mikäli talous olisi kasvanut voimakkaammin, tämä olisi voinut näkyä positiivisesti myös ympäristöystävällisten investointien toteuttamisessa, jolloin laskennallinen investointikuilu voisi olla huomattavasti nykyistä arviota pienempi.

Makrotalouden näkökulma antoi toisaalta hieman ristiriitaisen kuvan siitä, millä keinoilla vihreän rahoituksen käyttöä voitaisiin edistää julkisen sektorin toimesta Suomessa. Siinä missä Taylor ym. (2015, 196) ottivat vastuullisen kulutuksen ja tuotannon näkökulman, jopa nollakasvun linjan, Campiglio (2015, 220) korosti tavoitteiden saavuttamisen edellyttävän mittavia investointeja ympäristöystävällisten hankkeiden saralla. Dafermos ym. (2018, 233) toivat lisäksi keskusteluun näkemyksen, jonka mukaan ympäristöongelmat vaikuttavat myös yritysten talouteen negatiivisesti pitkällä aikavälillä tuottavuuden heikentymisen ja nousevien transaktiokustannusten johdosta. Edellä mainittujen vaikutusten viitattiin johtuvan ennen kaikkea ilmastonmuutoksen aiheuttamasta taloudellisesta epävarmuudesta. Negatiivisen yritystalouden näkökulman nostaminen esiin oli toisaalta perusteltua, sillä yritykset voivat omilla valinnoillaan vaikuttaa merkittävästi esimerkiksi tuotantomenetelmistä koituviin saasteisiin. Vaikka ajoittain vihreän rahoituksen ja ympäristövastuun yhteydessä nostetaan esiin viherpesun käsite, positiivisten ympäristötekojen avulla yritykset voivat vaikuttaa positiivisella tavalla maineeseensa ja siten ainakin teoriassa pienentää omaan talouteensa kohdistuvia epävarmuuden riskejä.

Makrotalouden näkökulmasta on lopuksi nostettava esiin myös Carraron ym. (2012, 26) kuvaus pääomien rajallisuudesta. Vaikka pääomien tehokas allokointi vihreän rahoituksen hankkeille on tutkielman aineiston perusteella ensiarvoisen tärkeää, on huomioitava myös rahoituksen vaihtoehtoiset kohteet. Carraron ym. (2012) artikkelissa vihreän rahoituksen hankkeet esitettiin substituuttina kokonaistalouden kannalta tuottavammille hankkeille, joten liiallinen vihreän talouden hankkeiden suosiminen voi tuottaa myös negatiivisia vaikutuksia talouteen. Kansantalouden kannalta on tärkeää, että yritysten liiketoimintatuotot kasvavat ja työllisyys pystytään pitämään mahdollisimman korkealla tasolla. Jotta yritysten liiketoiminnalla on jatkuvuutta ja kasvu olisi mahdollista, yritysten on panostettava investointeihin, jotka tuottavat mahdollisimman suuren tuoton sijoitetulle pääomalle. Mikäli kannattavien investointien sijaan valittaisiin vähemmän kannattavia investointeja, yritysten taloudellinen kasvu hidastuisi ja esimerkiksi verotuksen kautta valinta heijastuisi myös kansantalouteen. Näistä lähtökohdista on huomioitava, että vihreän rahoituksen investoinnit eivät ole yksiselitteinen ilmiö makrotalouden näkökulmasta tarkasteltaessa, etenkin kun

yhtälöön lasketaan mukaan pääomien rajallisuus. Tutkielman perusteella on kuitenkin perusteltua tehdä oletamus, että investointipäätöksiä tehdessä kiinnitettäisiin huomiota investointikohteen ympäristövaikutuksiin.

5.1.2 Markkinoiden epäonnistuminen ja rahoitusmarkkinoiden tehottomuus

Tutkielman teoriaosuudessa käsiteltiin markkinoita julkisen sektorin näkökulmasta ja nostettiin esiin julkisen sektorin roolia silloin, kun markkinamekanismi ei tuota kokonaistalouden kannalta optimaalista lopputulosta. Mikäli Pariisin ilmastopöytäkirjassa asetettujen ilmastotavoitteiden saavuttaminen asetettaisiin markkinoiden tasapainotilaksi, voitaisiin aineiston perusteella todeta, että markkinat eivät tuota optimaalista määrää ympäristöystävällisiä hankkeita. Toisin sanoen, markkinat tuottavat liikaa negatiivisia ulkoisvaikutuksia, joiden tasapainottaminen jää teorian varjolla julkisen sektorin tehtäväksi. Näiden hypoteesien perusteella, aineistossa esitettyjen väittämien ja tulosten osalta voidaan katsoa, että julkinen sektori ei ole toteuttanut riittävästi toimia, jotta markkinat olisivat ympäristöystävällisten investointien näkökulmasta tasapainotilassa. Teoreettisessa viitekehyksessä nostettiin kuitenkin esiin, että ennen interventioita julkisen sektorin olisi hyvä arvioida, että korjaantuuko markkinoiden epätasapainotila markkinaehtoisesti, vai edellytetäänkö julkiselta sektorilta toimenpiteitä tasapainotilan synnyttämiseksi. Perustellusti voinee siis todeta, että julkisen sektorin olisi ainakin kriittisesti arvioitava tarvetta toteuttaa erinäisiä interventioita markkinoiden ohjaamiseksi, etenkin kun markkinaehtoinen tasapainotilan korjaantuminen saattaa ottaa runsaasti aikaa.

Rahoitusmarkkinoiden tehottomuus nousi esiin aineistossa usean kirjoittajan toimesta, kun puhuttiin vihreän rahoituksen saatavuusongelmista sekä investointikuilusta. Osa kirjoittajista näki ongelman johtuvan siitä, että investointihankkeet ovat riski/tuotto -suhteeltaan epäsuotuisia sijoitus- tai rahoituskohteita. Toisaalta ongelmaa käsiteltiin myös siltä kannalta, että rahoitusmarkkinat eivät ole kyenneet vastaamaan kasvavaan vihreän rahoituksen kysyntään. Finanssialan instituutioiden näkökulmasta asiaa taas tuotiin esiin kasvaneen sääntelyn kautta, joista vakavaraisuussääntely nostettiin esiin yhtenä merkittävänä vihreän rahoituksen kasvua rajoittavana tekijänä. Koska tehottomuusväitteeseen esitettiin monenlaisia näkökulmia, tema esiintyy sovelletun aineiston valossa monitulkintaisena. Riski/tuotto -suhde on keskeinen elementti, puhutaan sitten sijoittamisesta tai varainhankinnasta. Sijoittajat etsivät lähtökohtaisesti sijoitukselleen mahdollisimman suurta tuottoa riskitasoon nähden, kun taas rahoitusta tarvitsevat pyrkivät minimoimaan omat rahoituskustannuksensa. Aineistossakin tuotiin esiin näiden välistä ristiriitaa, eli tilannetta, jossa

sijoittajien ja rahoitusta tarvitsevien välillä ei löydetä soveltuvaa hintatasoa. Tämän kaltaisessa tilanteessa teoreettisessa viitekehyksessä esiin nostettu yrittäjähenkilöinen valtio voisi interventioiden avulla pyrkiä tehostamaan rahoituksen allokointia ja osallistua riskienjakoon laskeakseen rahoituskustannuksia.

Tutkielmassa sovelletun aineiston perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että rahoitusmarkkinoiden tehottomuus on yksi mahdollinen osasy syy nykyiseen investointikuilun muodostumiseen. Koska toisaalta markkinoiden tehottomuuden korjaamisen voidaan katsoa olevan ainakin osittain julkisen sektorin tehtävä, riittämättömiä interventioita voidaan samassa yhteydessä esitellä myös osatekijänä investointikuilun muodostumisessa. Rahastoja ja uudelleenrahoitusjärjestelmiä kuvaavassa aineistosuuden kappaleessa nostettiin esiin muun muassa teknologiakypsyys liittyvä rahoituslähdejakauma. Koska monet uudet teknologiat ovat sijoituskohteina riskialttiimpia, näiden vaiheiden rahoittaminen olisi luonnollista toteuttaa ainakin osin julkisista varoista. Erilaisten julkisen rahoituksen muotojen tarjoaminen aikaisen kehitysasteen investoinneille tarjoaisi yhden keinon, jolla yrittäjähenkilöinen valtio voisi ottaa perustellusti roolia vihreän rahoituksen hankkeiden edistämiseksi. Teoreettisessa viitekehyksessä esiin nostettu aktiivisen valtion näkökulma yhdistettynä aineistossa esiin nousseisiin hypoteeseihin tukee sitä ajatusta, että oikeanlaisten interventioiden soveltaminen aikaisen teknologiavaiheen hankkeisiin riski/tuotto -suhteen pienentämiseksi voisi edistää merkittävästi vihreän rahoituksen allokointia ympäristöystävällisille hankkeille.

Aineistossa useat kirjoittajat ottivat rahoitusmarkkinoiden tehottomuuden ohella kantaa lainsäädännöllisen viitekehyksen merkitykseen osana vihreän rahoituksen kokonaisuutta. Lainsäädännöllinen viitekehys tuo vakautta ja ilmaisee poliittista tahtotilaa siitä, että investoinnit vähähiiliseen ja vihreään talouteen ovat tärkeitä. Viitekehyksen avulla voidaan myös tehostaa ja yhdenmukaistaa markkinoita, esimerkiksi vihreiden joukkovelkakirjalainojen osalta. Tutkielman johdantokappaleessa esitetyn kuvauksen mukaan esimerkiksi Suomessa NIB ja Kuntarahoitus soveltavat toisistaan poikkeavia viitekehyksiä vihreän rahoituksen myöntämisessä. Yhtenäisellä viitekehyksellä voidaan myös viestiä sijoittajille laatutakuusta siltä osin, että pääomat allokoitetaan vain tiukat vaatimukset täyttävälle ympäristöystävällisille hankkeille. Lainsäädännön ja vihreän rahoituksen viitekehyksen rakentaminen ympäristöystävällisiä investointeja tukeväksi voidaankin aineiston perusteella nostaa olennaiseksi osatekijäksi matkalla kohti vähähiilistä taloutta. Regulaatiohypoteesia tukee myös johdantokappaleessa esitetty lyhyt kuvaus Suomen vihreän talouden kokeilusta, jossa lainsäädännölliset tekijät ja rahoituksen saatavuus esitettiin yhtenä keskeisenä kehityskohteena. Vaikka tutkielmassa ei keskityttykään kuvaamaan ja arvioimaan Suomen lainsäädännön nykytilaa vihreän rahoituksen näkökulmasta, johdantokappaleessa esiin

nostetut haasteet sekä toisaalta aineistossa esitetyt painokkaat argumentit perusteluineen puoltavat sitä, että lainsäädäntöä ja vihreän rahoituksen viitekehystä olisi vähintäänkin syytä tarkastella tarkemmin.

5.2 Hintasäätely ja fiskaaliset instrumentit

5.2.1 Päästöhinnointelu

Aineistossa esiteltiin myös epäsuorasti investointien rahoittamiseen vaikuttavia tekijöitä, kuten esimerkiksi päästöhinnointelua. Päästöhinnointelun ei voida katsoa suoraan olevan vihreää rahoitusta, mutta elementtinä päästöhinnointelu vaikuttaa olennaisesti siihen, minkälaisia teknologisia ratkaisuita suositaan. Toisin sanoen, päästöhinnointelu on keino korjata markkinoiden aiheuttamia negatiivisia ulkoisvaikutuksia ja toisaalta menetelmä ohjata yrityksiä sekä julkisen sektorin toimijoita investoimaan ympäristöystävällisiin hankkeisiin, joille vihreää rahoitusta myönnetään.

Tutkielman teoreettisessa viitekehyksessä pohdittiin erityisesti verotusta ja optimaalisen veroasteen haasteellisuutta ympäristölle haitallisten päästöjen kohdalla. Aineiston perusteellakaan päästöhinnointelun soveltaminen ei ole yksinkertaista, vaan osoittautui sielläkin monitulkintaiseksi. Siinä missä aineistossa esimerkiksi Fankhauser (2013) katsoi päästöhinnointelun olevan yksi keskeisimmistä vihreän talouden tukipilareista ja vihreään rahoitukseen johtavista tekijöistä, Campiglio (2015) kuvasi päästöhinnointelun voivan aiheuttaa jopa negatiivisia kokonaisvaikutuksia. Toisaalta Campiglio (2015) myös totesi, että päästöhinnointelu on vain yksi mahdollisista fiskaalisista instrumenteista ja että mikäli sitä sovelletaan, se ei yksinään ole riittävä kannustin investoida pääomia ympäristöystävällisten investointien pariin.

Tutkimusaineistossa mainittiin myös Suomi yhtenä kohdemaista, jotka soveltavat päästöhinnointelua osana markkinoiden negatiivisten ulkoisvaikutusten hallintaa. Suomesta osallistutaan muun muassa EU-tasolla järjestettävään päästöhuutokauppaan, jossa päästöjen hintataso määräytyy huutokauppaan osallistuvien instituutioiden tarjousten perusteella. Aineistossa nostettiin esiin mekanismin lisäksi sovellettavia ylimääräisiä verotus- ja tukimuotoja, joiden avulla lopulliseen hinnoitteluun voidaan puuttua huutokaupassa määräytyvän hinnan lisäksi. Kuten Campiglio (2015) useaan otteeseen mainitsi, tämän kaltaisessa menettelyssä tulee arvioida mekanismin kokonaisvaikutuksia, sillä viimekädessä energiahinnan kustantavat yritykset ja kotitaloudet.

Fiskaalisten instrumenttien käytön voidaankin aineiston perusteella katsoa olevan monitulkintaista siinä määrin, että täysin yksimielistä linjaa niiden soveltamisesta ei löytynyt. Yleisesti tutkielman

aineiston valossa voisi kuitenkin todeta, että niiden välillinen merkitys pääomien allokoinnissa vihreän rahoituksen hankkeille on olennainen. Eri fiskaalisten instrumenttien hyödyntäminen on kuitenkin tapauskohtaista, joten niiden soveltamisen arvioinnin tueksi olisi suotavaa tarkastella tilannetta myös kotitalouksien ja yritysten näkökulmasta, jotta verotus ei aiheuta kohtuutonta haittaa ja siten poliittista vastustusta. Monitulkintaisuuden voidaan katsoa olevan linjassa teoreettisessa viitekehysessäkin esitetyn päästöjen verotusasteen monimuotoisuuden kanssa. Kuten teoriaosuudessa kuvattiin, ympäristölle haitallisten päästöjen haitat realisoituvat pitkällä aikavälillä, haittojen vaikutukset ovat osin spekulatiivisia ja koska niiden muuntaminen rahamääräiseksi on monimutkaista, myös oikean veroasteen löytäminen on vaikeaa.

5.2.2 Verotus ja verohelpotukset

Verotukien ja -helpotusten vaikutusta vihreän rahoituksen käyttöön ja houkuttelevuuteen tuotiin esiin muun muassa Olmoksen ym. (2012) kirjoittamassa artikkelissa. Aineistossa kuvattiin erityisesti Yhdysvalloissa käytössä olevia verohelpotuskäytäntöjä, joita sovelletaan vihreiden joukkovelkakirjalainojen verotukseen. Verohelpotusten avulla pyritään tekemään sijoituskohteista houkuttelevampia, joka vastaavasti tehostaa pääomien allokointia vihreän rahoituksen hankkeille. Tutkielman teoriaosuudessa verohelpotuksiin viitattiin vain lyhyesti, mutta näiden katsottiin aiheuttavan ristiriitoja normijärjestelmäksi kutsutulle vallitsevalle verojärjestelmälle.

Verohelpotukset toimivat aineiston perusteella yhtenä hyödyllisenä ja varteenotettavana kannustimena, jonka avulla vihreitä joukkovelkakirjamarkkinoita voitaisiin tehostaa entisestään. Campiglion (2015) toimesta nostettiin nykyisten vihreiden joukkovelkakirjalainojen osalta se haaste, että ne eivät yksinään ole välttämättä riittävän houkutteleva sijoituskohde. Perusteluina käytettiin vihreiden bondien ominaisuuksia, jotka eivät merkittävästi osin eroa tavallisista joukkovelkakirjalainoista esimerkiksi maturiteetin tai kuponkikoron osalta. Verohelpotukset tarjoavat tähän ongelmaan konkreettisen ratkaisun, mikäli sijoittaja vapautettaisiin kokonaan tai osittain pääoman tuottoon liittyvästä veroseuraamuksesta. Verohelpotukset voidaan katsoa tutkielman teoreettista viitekehystä silmällä pitäen elementeiksi, joilla julkinen sektori voisi osittain korjata markkinoiden epätasapainotilaa. Samalla verohelpotukset ovat yksi mahdollinen keino, jolla julkinen sektori voi tehostaa vihreän rahoituksen käyttöä ja edistää vihreän rahoituksen hankkeiden kiinnostavuutta sijoituskohteena. Verohelpotusten käytössä on kuitenkin huomioitava teoriaosuudessa esiin nostetut huomiot siitä, että mikäli verohelpotuksia sovelletaan yhdelle

toimialalle, sillä saattaa olla negatiivisia ulkoisvaikutuksia muille toimialoille, mikäli suhteellista verotusastetta joudutaan nostamaan toisaalla verotustasapainon säilyttämiseksi.

Fiskaalisiin instrumentteihin liittyen makrotalouden näkökulmasta vihreä rahoitus nähtiin aiemmin esitetysti monitulkintaisena, sillä kokonaispäästöt liittyvät sekä tuotantoon että kulutukseen. Kuluttajat voivat omilla kulutustottumuksillaan vaikuttaa merkittävästi siihen, minkälaiseksi kulutuksen hiilijalanjälki muodostuu. Tuottajat voivat vastaavasti keskeisesti vaikuttaa siihen, kuinka paljon ympäristöhaittoja tuotannosta muodostuu. Fankauser (2015) esitti vihreään vähähiiliseen talouteen siirtymisen olevan sekä tuotannon että kulutuksen yhteissumma. Tästä hieman sivuten Taylor ym. (2015) lähtivät haastamaan koko asiaa makrotalouden riskien näkökulmasta. Maltillisemmalla kulutuksella kokonaispäästöt pienenevät, mutta toisaalta kulutuksen väheneminen vaikuttaa negatiivisesti kokonaistalouden kasvuun, joka ei yhteiskunnan kannalta ole myöskään toivottu sivuvaikutus. Tutkielman teoriaosuudessa kuluttajien verotukseen otti kantaa käyttäytymistaloustieteen näkökulmasta Kotakorpi (2017), perustellen julkisen sektorin interventioita tarpeellisiksi, mikäli kulutuksesta aiheutuu yhteiskunnan kannalta liikaa negatiivisia ulkoisvaikutuksia. Esimerkkinä tästä kuluttajien aiheuttamien negatiivisten ulkoisvaikutusten verotuksesta toimii muun muassa Suomen ajoneuvoverojärjestelmä, joka huomioi ajoneuvojen hiilidioksidipäästöt. Hiilidioksidipäästöt vaikuttavat keskeisesti ajoneuvoveron suuruuden määräytymiseen, tarkoittaen että suurempipäästöisistä ajoneuvoista kuluttaja kantaa suurempaa verotaakkaa kuin pienempipäästöisen auton omistaja. Ajoneuvoveroesimerkki on olennainen myös siltä kannalta, että kirjoitushetkellä julkisuudessa on käyty runsaasti keskustelua eri käyttövoimien rajoittamisesta sekä kieltämisestä. Tämän kaltainen kuluttajan toiminnan ja päätöksenteon rajoittaminen on äärimmäinen esimerkki siitä, minkälaisia markkinavaikuttamisen keinoja julkisella sektorilla on käytettävissä, mikäli kuluttajien tai yritysten toiminnasta aiheutuu liikaa negatiivisia ulkoisvaikutuksia.

Tutkielman viitekehyksessä nostettiin verotuksen ja verohelpotusten monitulkintaisuus yhdeksi keskeiseksi aineiston tarkastelun näkökulmaksi. Tässä tutkielmassa käytetyn aineiston perusteella verotuksen ja verotukien soveltaminen nähtiin osin haasteellisena, mutta toisaalta myös olennaisena osana matkalla kohti vähähiilistä taloutta. Empiirisessä aineistossa ei kuitenkaan tarkasteltu esimerkiksi verotukia yhtä kriittisesti kuin mitä niistä teoreettisessa viitekehyksessä esitettiin, mutta koska toisaalta päästöhinnointelua arvosteltiin osassa tutkimuksista, ei tutkijoilla ollut yhteistä konsensusta verotuksen ja verohelpotusten soveltamiseksi. Koska aiheesta ei tämän tutkielman teoria- ja empiriaosuuksien valossa pysty muodostamaan yhtenäistä näkemystä, verotuskokonaisuutta olisi hyödyllistä tutkia vihreän rahoituksen näkökulmasta tarkemmin. Kriittistä

tarkastelua olisi hyvä kohdentaa erityisesti verotukiin, sillä niiden aktivointivaikutus rahoitusallokaation näkökulmasta oli aineiston perusteella siinä määrin olennaista, että teemaa tuotiin eri lähteistä esiin useaan otteeseen.

Teoreettisessa viitekehyksessä esitetty julkisen sektorin rooli markkinoiden epätasapainotilan korjaajana toteutuu siis ainakin osittain fiskaalisten instrumenttien soveltamisen avulla. On kuitenkin huomioitava, että kuten aineistosta kävi ilmi, verotuksen kiristäminen markkinoiden tuottaman negatiivisen ulkoisvaikutuksen korjaamiseksi voi aiheuttaa negatiivisia ulkoisvaikutuksia toisaalla, sillä etenkin energiatuotannossa kasvaneet kustannukset siirtyvät viime kädessä kuluttajien ja yritysten maksettavaksi. Huolimatta siitä, että aineiston perusteella yksiselitteistä suositusta fiskaalisten instrumenttien käytöstä ja tasosta ei kyetty esittämään, teema nousi niin vahvasti esiin eri kirjoittajien toimesta, että sitä ei voida sivuuttaa osana julkisen sektorin keinoja tehostaa pääomien allokoitua vihreän rahoituksen hankkeille.

5.2.3 Tuotanto ja kestävän talouden markkinatasapaino

Tuotannon ja kulutuksen olisi aineiston perusteella löydettävä tasapainotila, jossa markkinoiden tuottamat negatiiviset ulkoisvaikutukset jäävät hyötyjä pienemmiksi. Tutkielman teoriaosuuteen viitaten, julkisen sektorin rooli nousee korostetusti esiin, kun arvioidaan negatiivisten ulkoisvaikutusten kautta markkinoiden tasapainotilaa. Julkisen sektorin tehtäväksi jää myös negatiivisten ulkoisvaikutusten korjaaminen, esimerkiksi aiemmin esitettyjen fiskaalisten instrumenttien ja verohelpotusten avulla. Aiemmin otettiin esiin myös rahoitusmarkkinoiden tehottomuus vihreän rahoituksen tarjonnassa, jonka tehostamiseksi esitettiin myös ratkaisuksi julkisen sektorin interventioita.

Teoriapohjaan nojaten, fiskaalisilla instrumenteilla valtio voi huolehtia osittain markkinatasapainon korjaamisesta negatiivisten ulkoisvaikutusten osalta. Julkishyödykkeiden markkinateorian mukaisesti julkisen sektorin rooliksi tulisi myös tuottajan tai tehostajan rooli, mikäli markkinamekanismi ei tuota riittävässä määrin hyödykkeitä, jotta markkinan voitaisiin katsoa olevan tasapainotilassa. Tässä yhteydessä hyödykkeet voitaisiin nähdä ympäristöystävällisinä investointeina, joita markkinaehtoisesti ei synny riittävästi, jotta ympäristötavoitteet kyettäisiin saavuttamaan. Elementeiksi markkinaepätasapainon korjaamiseksi tutkimusaineiston perusteella voitaisiin nähdä julkiset investoinnit eri instrumenttien avulla, verohelpotukset ja tukiratkaisut, vihreän rahoituksen viitekehyksen muodostaminen sekä poliittisen tahtotilan esiintuominen ja sitä kautta markkinoiden tahostaminen.

5.3 Rahoitusmenetelmät ja -instrumentit

5.3.1 Kehityspankit ja monipuolinen instrumenttivalikoima

Tutkielman aineistosta kävi ilmi, että vihreän rahoituksen tarjontaa on laajennettu useissa maissa. Esimerkiksi Australiassa ja Iso-Britanniassa vihreän rahoituksen takaamiseksi on perustettu valtioiden omia investointipankkeja, joiden päätehtävänä on varainhankinta sekä ympäristöystävällisten investointien rahoittaminen erilaisten rahoitusinstrumenttien avulla. Aineistossa nostettiin myös esiin, että Saksassa valtion omistama kehityspankki KfW (Kreditanstalt fuer Wiederaufbau) on siirtänyt rahoitustoimintansa painopisteen vihreään rahoitukseen.

Vihreään rahoitukseen sovelletaan maailmalla monipuolisesti erilaisia rahoitusinstrumentteja. Kohdemaasta riippuen instrumenttitarjonta vaihteli, mutta pääasiassa erilaiset oman ja vieraan pääoman ehtoiset lainat ja sijoitukset nostettiin esiin useassa artikkelissa. Lainatuotteiden lisäksi tarjolla oli innovatiivisempiakin rooleja, kuten esimerkiksi valtion tai kehityspankin rooli rahoitusriskienhallinnassa takaus- tai suojaustoimenpiteiden avulla. Viitaten tutkielman teoriaosuuteen, käytetyt instrumentit soveltuvat monin osin myös Suomen julkisen sektorin hankkeiden rahoittamiseen. Kuten työn teoriaosuudessa tuotiin esiin, kuntien investointien rahoittaminen toteutuu pääosin tulorahoituksella, vieraan pääoman ehtoisella taserahoituksella tai erilaisten leasing-rahoitusmallien avulla. Monipuolinen rahoitusvälineiden tarjonta takaisi tulevaisuudessa vielä monimuotoisempia lähestymistapoja investointien rahoittamiseen.

Yksi havainto aineistosta oli rahastojen ja uudelleenrahoitusjärjestelmien käyttö vihreän rahoituksen tehostajana. Etenkin Luxembourgin rahastojen päälle on rakennettu monenlaista lainaustoimintaa ja niiden avulla tarjotaan myös erilaisia vaihtoehtoja vihreistä arvoista kiinnostuneille sijoittajille. Rahastojen ja etenkin uudelleenrahoitusjärjestelmien käyttöönoton selvittäminen voisi tuoda merkittävää lisäarvoa Suomen vihreän rahoituksen kenttään, sillä mekanismi tarjoaa lumipalloefektin tavoin mahdollisuuden kasvattaa ympäristöystävällisten investointien vaikuttavuutta ajan myötä. Tutkielman teoreettisessa viitekehyksessä tai Suomen vihreän rahoituksen tilaa käsitelleissä luvuissa uudelleenrahoitusjärjestelmät eivät nousseet esiin, joten menetelmän käyttökelpoisuutta olisi hyvä tutkia tarkemmin. Aineistossa tuotiin esiin uudelleenrahoitusjärjestelmiin perustuneita rahoitusratkaisuita, joita on sovellettu onnistuneesti vuosikymmenten ajan eri maissa osana ympäristöystävällisten investointien rahoittamista. Nämä argumentit osaltaan puhuvat menetelmän jatkotutkimuskelpoisuuden ja sovellettavuuden puolesta.

Aineistossa nousi useaan otteeseen esiin vihreät joukkovelkakirjalainat, joiden tarjonta on kasvanut merkittävästi viimeisen vuosikymmenen aikana. Tutkielman johdantokappaleessa kuvattiin lyhyesti

vihreiden joukkovelkakirjalainojen käyttöä Suomessa ja tutkielman teoriaosuudessa kuvattiin tarkemmin, että mitä joukkovelkakirjalainat ovat. Johdantokappaleen perusteella voitiin todeta, että vihreiden joukkovelkakirjalainojen osalta ei noudateta Suomessa samaa viitekehystä. Tutkielman aineisto-osuudessa nostettiin esiin useita eri haasteita vihreiden joukkovelkakirjalainojen markkinoiden kehittymiselle ja juuri viitekehysten puute nousi keskeiseen asemaan. Vihreiden joukkovelkakirjalainojen osalta Suomen tilan voisi tiivistää siten, että markkinoiden tehostamiseksi olisi hyvä pohtia Suomessakin yhtenäistä standardia vihreille joukkovelkakirjalainoille. Viitaten aineisto-osuudessa esiteltyyn laatutakuun hypoteesiin, yhtenäisellä viitekehyksellä voitaisiin turvata johdonmukainen vihreän rahoituksen käyttö, joka vastaavasti esiintyisi läpinäkyvyytenä sijoittajille.

Teoreettista viitekehystä esiteltiin kappaleessa kolme ja yhdeksi keskeiseksi näkökulmaksi aineiston analyysiin nostettiin rahoitusinstrumenttien vertailu Suomen ja maailmalla käytettyjen vaihtoehtojen välillä. Johdantokappaleessa kuvatus määritelmän mukaan vihreän rahoituksen instrumentiksi voidaan käsittää kaikki rahoitusinstrumentit, joita sovelletaan vaatimukset täyttävän ympäristöystävällisen hankkeen rahoittamiseen. Samassa kappaleessa esiteltiin lyhyesti nykyisin Suomessa käytössä olevia vihreän rahoituksen rahoitusinstrumentteja, joista keskeisimpinä nousivat esiin vihreät joukkovelkakirjalainat sekä leasingrahoitus. Tutkielman empiriaosuuden aineistossa nostettiin esiin monenlaisia velkarahoituksen tyyppejä, kuten esimerkiksi erityisehtoiset pääomalainat. Globaalisti käytössä on erilaisia oman ja vieraan pääoman ehtoisia rahoitusvaihtoehtoja, mutta myös PPP-mallit nostettiin esiin yhtenä investointien rahoittamisen ja operoinnin mallina. Erilaiset yksityisrahoitusmallit ja PPP-ratkaisut ovat käytössä myös Suomessa ja niitä sovelletaan muun muassa kuntien kiinteistöinvestoinneissa.

Rahoitusinstrumenteista ja niiden ominaisuuksista nousi empiriaosuuden aineistossa esiin myös erilaiset realisoituvien hyötyjen kanssa suhteutettavat takaisinmaksuratkaisut. Nämä ja kaikki muut rahoitusinstrumentteja ja -lähteitä koskevat havainnot voisi tiivistää yhteen siten, että empiria-aineiston perusteella monipuolinen instrumenttivalikoima takaa sen, että vihreää rahoitusta on saatavilla erilaisiin hankkeisiin käyttötapauksesta ja -tarpeesta riippuen. Esimerkiksi Leasing-rahoitus palvelee hyvin tilanteissa, joissa suuri vieraan pääoman ehtoinen velka kuormittaisi raskaasti julkisen tai yksityisen sektorin toimijan tasetta. Samalla on kuitenkin keskeistä todeta, että vaikka leasingrahoitusmallissa velka ei rasi takaan instituution tasetta, rahoitusvastuu näkyy käyttötalouden tai tuloslaskelman puolella kasvaneena leasingrahoitus-menona. Toisaalta leasingrahoitusta kohtaan on esitetty myös kritiikkiä, sillä on uskottu, että se ei tarjoa investoinnille kokonaistaloudellisesti edullisempaa rahoitusta, kuin mitä esimerkiksi julkisen sektorin toimija voisi lainarahoitteisesti saada. Erilaisille rahoitusmalleille on kuitenkin paikkansa ja etenkin vihreän rahoituksen edistämisen

kannalta on hyödyllistä, että instituutiot voivat vertailla ja valita omaan rahoitustarpeeseensa parhaiten sopivan vaihtoehdon riittävän monipuolisesta valikoimasta.

5.3.2 Julkisen sektorin laajempi riskienhallinnallinen rooli

Aineistossa esiin noussut julkisen sektorin laajempi rooli rahoitusriskienhallinnassa (mm. Roy ym. 2013; Sullivan 2012) olisi myös yksi mahdollinen näkökulma tutkimuskysymykseen, joka käsitteli julkisen sektorin toimenpiteitä vihreän rahoituksen edistämiseksi. Riskienhallinnallinen rooli nostaisi julkisen sektorin takausvastuita, eikä tämän kaltaisten menetelmien käyttöönotto välttämättä olisi aivan yksiselitteistä. Rahoitusriskien laskeminen voisi kuitenkin tehostaa pääomien allokoointia vihreän rahoituksen hankkeille, sillä matalamman riskin sijoituskohteena myös pääoman transaktiokustannukset pysyisivät matalammalla tasolla.

Työn teoriaosuudessa käsiteltiin lyhyesti myös rahoitusriskien hallintaa ja todettiin, että useilla kunnilla ja yrityksillä on käytössä riskienhallintastrategia, jota rahoitusriskien hallinnassa noudatetaan. Riskienhallintastrategiat perustuvat riskien tunnistamiseen sekä niiden ulkoistamiseen soveltuvilta osin. Vaikka työn teoreettisessa viitekehyksessä ei varsinaisesti keskitytty rahoitusriskienhallintaan pääomakierron tehostamisen näkökulmasta, teoriaosuudessa otettiin riskienhallintaan kuitenkin kantaa Alajan (2017, 123) toimesta yrittäjähenkisen valtion muodossa ja riskienhallinnallinen rooli nostettiin yhdeksi keskeisistä analyysin näkökulmista. Alaja (2017) kuvasi artikkelissaan muun muassa Yhdysvaltojen julkisen sektorin ottaneen tavallista suurempaa roolia innovaatiotoiminnan kehittämisen riskienhallinnassa, joten aineiston löydös julkisen sektorin laajemmasta roolista rahoitusriskienhallinnassa tukee osaltaan teoriaosuudessa esiteltyjä lähtökohtia.

Aineistossa viitattiin useassa kohtaa siihen, että julkinen sektori voi vaikuttaa rahoituksen tehostamiseen juuri riskienhallinnan ja vastuunjaon tasaamisen avulla. Teoriaosuudessa esiin nostetun yrittäjähenkisen valtion kautta etenkin aikaisen vaiheen innovaation rahoittamisessa julkisen sektorin roolin nähtiin korostuvan. Empiriaosuudessa julkisen sektorin roolia nostettiin saman teeman yhteydessä myös voimakkaasti esiin, sillä aikaisen vaiheen innovaatioiden kohdalla riskitaso on usein korkea, jolloin rahoituksen kustannukset muodostuvat markkinaehtoisesti liian suuriksi. Löydökset empiria-aineistossa tukevatkin teoria-aineistossa esiin nostettua näkökulmaa, että julkisen sektorin tulisi aktivoitua aikaisen vaiheen teknologiainvestointien rahoittajana.

Investointien rahoittaminen ei kuitenkaan ole ainoa tapa, jolla julkinen sektori voisi kantaa suurempaa vastuuta aineistossa peräänkuulutetusta riskienhallinnasta. Aineistossa esitetyt vaihtoehdot, kuten

rahoituksen takaaminen tai rahoitusriskien kantaminen ovat myös vartenotettavia keinoja ja rooleja, joilla valtio voisi täyttää aktiivista rooliaan riskienhallinnan näkökulmasta. Tämän kaltaisten roolien soveltaminen tukisi täydentäen myös teoria-aineistossa esitettyä hypoteesia yrittäjähenkisestä valtiosta, joka kantaa vastuuta investoinneista tukeakseen kolmansia osapuolia.

6 Johtopäätökset

6.1 Päätelmät ja jatkotutkimussuosituksukset

Tämän tutkielman tarkoituksena oli vastata tutkimusongelmaan: *Minkälaisilla interventioilla julkisen sektorin on mahdollista edesauttaa vihreän rahoituksen käyttöä Suomessa?* Tutkimusongelmaa lähestyttiin tutkielmassa seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

- *Minkälaisia menetelmiä vihreän rahoituksen edistämiseksi on käytössä maailmalla?*
- *Mitkä ovat keskeiset haasteet ja tekijät, jotka aiheuttavat nykyisen investointikuilun vihreän rahoituksen käytössä?*
- *Minkälaisilla menetelmillä vihreän rahoituksen käyttöä voidaan edistää Suomessa julkisen sektorin toimesta, kansainvälisiin kokemuksiin perustuen?*

Tutkielmassa sovellettavaksi tutkimusmenetelmäksi valikoitui kirjallisuuskatsaus, jota voidaan tarkentaa kappaleessa 2 esitetyn kuvauksen mukaisesti kuvailevaksi narratiiviseksi yleiskatsaukseksi. Tutkielman teoreettinen viitekehys muodostettiin julkisen sektorin investointeja käsittelevästä osuudesta sekä julkisen sektorin roolista markkinoihin vaikuttavana instituutiona. Teoreettista viitekehystä käsittelevä kirjallisuus perustui sekä painettuihin kirjallisuuslähteisiin että tieteellisiin julkaisuihin talous- ja hallintotieteiden aloilla. Teoreettisesta viitekehyksestä nostin esiin kolme keskeistä näkökulmaa, jotka olivat verotus, julkisen sektorin riskienhallinnallinen rooli ja Suomessa julkisen sektorin investointeihin sovellettavat keskeiset rahoitusinstrumentit ja -lähteet. Keskeisin tutkielman empiirinen aineisto taas perustui tiedelehdissä julkaistuihin vihreää rahoitusta käsitteleviin tieteellisiin artikkeleihin, joita tutkielman lopulliseen aineistoon otettiin mukaan yhteensä 20 kappaletta. Aineistoa analysoitiin ja luokiteltiin teoriaohjaavan aineistoanalyysimenetelmän avulla.

Taulukossa 1 esitetään tiivistetysti tutkimusongelman ratkaisemiseksi määriteltyjen tutkimuskysymysten ja aineistosta kerättyjen vastausten yhteenveto. Aineiston avulla voitiin todeta, että muualla maailmassa on tarjolla runsaasti erilaisia oman ja vieraan pääoman ehtoisia rahoitusinstrumentteja, joiden avulla julkisen ja yksityisen sektorin toimijat voivat rahoittaa

ympäristöystävällisiä hankkeita. Tarjolla olevien rahoitusinstrumenttien määrä vaihtelee tarkastelumaiden välillä, mutta tutkielman aineiston perusteella yleisimmät rahoitusinstrumentit olivat oman ja vieraan pääoman ehtoiset lainat sekä lainatakaukset. Jotta Suomen vihreän rahoituksen markkinoita voitaisiin tehostaa entisestään, monipuolisempi instrumenttitarjonta useamman instituution toimesta tarjoaisi tähän yhden vaihtoehdon.

Taulukko 1. Tutkimuskysymykset ja aineistosta kerätyt vastaukset

Tutkimuskysymys	Aineistosta kerätyt vastaukset tutkimuskysymykseen
<i>Minkälaisia menetelmiä vihreän rahoituksen edistämiseksi on käytössä maailmalla?</i>	<ul style="list-style-type: none"> * Monipuolinen rahoitusinstrumenttivalikoima (oman ja vieraan pääoman ehtoiset lainat, leasingrahoitus, siltarahoitus, uudelleenrahoitusjärjestelmät, lainatakaukset) * Julkisen sektorin roolit rahoitusriskienhallinnassa * Fiskaaliset instrumentit * Verohelpotukset ja investointituet * Vihreää rahoitusta tukeva lainsäädäntö ja viitekehys
<i>Mitkä ovat keskeiset haasteet ja tekijät, jotka aiheuttavat nykyisen investointikuilun vihreän rahoituksen käytössä?</i>	<ul style="list-style-type: none"> * Pitkään jatkunut matalan talouskasvun aika * Rahoitusmarkkinoiden tehottomuus ja kilpailukykyisen rahoituksen saatavuus * Rahoitusmarkkinoiden kiristynyt sääntely * Julkisen sektorin epäonnistuminen markkinoiden tasapainottamisessa * Ympäristöystävällisten investointien epäsuotuisa riski/tuotto - suhde * Regulaation puutteellisuus ja yhtenäisten viitekehysten puuttuminen * Poliittisen tahtotilan puute * Riittämättömät kannustimet
<i>Minkälaisilla menetelmillä vihreän rahoituksen käyttöä voidaan edistää Suomessa julkisen sektorin toimesta?</i>	<ul style="list-style-type: none"> * Luomalla vihreää rahoitusta tukevan viitekehyksen * Tukemalla uusien, innovatiivisten rahoitusjärjestelyiden ja - instrumenttien käyttöönottoa (uudelleenrahoitusjärjestelmä, hyötyperusteiset takaisinmaksuohjelmat, julkisen sektorin rooli rahoitusriskienhallinnassa) * Kannustamalla toimijoita ympäristöystävällisiin investointeihin ja ratkaisuihin verotuksen, verohelpotusten ja tukiratkaisuiden avulla

Monipuolinen rahoitusinstrumenttivalikoima tarjoaa sekä julkisen että yksityisen sektorin toimijoille vaihtoehtoja ja joustavuutta investointien rahoittamiseen. Rahoituksen kannalta olennaista on tehokkaasti toimivat jälkimarkkinat, joilla sijoittajat voivat käydä kauppaa erilaisten instrumenttien avulla. Jälkimarkkinoiden tehostamiseksi maailmalla on rakennettu joukkovelkakirjalainoista ja vihreän rahoituksen lainoista jälkimarkkinakelpoisia rahoitusinstrumentteja, jotka tehostavat omalta osaltaan pääomien allokoointia ympäristöinvestointien pariin. Jälkimarkkinoiden tehostaminen

rakentamalla jälkimarkkinakelpoisia instrumentteja vihreän rahoituksen tuotteista olisi tutkielman aineiston perusteella yksi potentiaalinen keino pääomien allokoinnin tehostamisessa.

Suomessa ei tutkielman lyhyen johdannon kuvauksen tai teoreettisen viitekehyksen kirjallisuuskatsauksen perusteella hyödynnetty julkisen sektorin roolia riskienhallinnallisessa kontekstissa samalla tavalla kuin joissain vertailumaissa. Aineistossa tuotiin esiin erilaisia mahdollisia vaihtoehtoja, joilla julkinen sektori voisi tukea vihreän rahoituksen käyttöä vähentämällä kohteen rahoitukseen liittyviä riskejä. Asemansa johdosta valtio ja kunnat voisivat takausjärjestelyillä vähentää kohteen rahoittamiseen liittyvää riskiä suoraan tai vaihtoehtoisesti ottaa roolia esimerkiksi valuutta- tai korkoriskien suojaamisessa ja hallitsemisessa. Valtion ja kuntien rooli ympäristöystävällisten hankkeiden rahoitusriskienhallinnassa voisi täten olla potentiaalinen jatkotutkimuskohde. Riskienhallinnallinen rooli lisäisi valtion ja kuntien takausvastuita, mutta mielenkiintoista olisi selvittää, kuinka merkittävästi riskienhallinnallisen roolin ottaminen parantaisi markkinoiden tehokkuutta ja vastaavasti laskisi rahoituskustannuksia.

Tutkielman aineistosta nousi keskeisenä kehittämiskohteenä esiin lainsäädännöllinen viitekehys. Johdantokappaleessa kuvattu, Suomessa toteutettu vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishanke nosti esiin rahoituksen saatavuuteen liittyvät haasteet silloin, kun pienempiä projekteja yritetään viedä eteenpäin kokeilevilla menetelmillä. Aineiston perusteella Suomen rajojen ulkopuolella lainsäädännöllisen viitekehyksen tärkeyttä korostettiin erityisesti pääomien allokoinnin tehostamisen näkökulmasta. Lainsäädännöllinen viitekehys olisikin suunniteltava siten, että se kannustaisi ympäristöystävällisten hankkeiden suorittamiseen ja määritteli yhdenmukaiset puitteet vihreälle rahoitukselle. Lainsäädännöllisen viitekehyksen suunnittelu ja siihen liittyvien yksityiskohtien tutkiminen tarjoaa myös mielenkiintoisen jatkotutkimusvaihtoehdon.

Aineistossa nousi esiin myös näkemys siitä, että yksi merkittävimpiä tekijöitä investointikuilun takana olisi rahoitusmarkkinoiden vakavaraisuussäätely, joka johtaa nykyisin riittämättömään luotonmyöntöön ympäristöystävällisten hankkeiden näkökulmasta. Vaikka osittain aineistossa viitattiinkin rahoitusmarkkinoiden tehostumukseen riittävässä luotonmyönnössä, ei yhtä suoria kehitysehdotuksia noussut esiin muilta kirjoittajilta juuri pankkien vakavaraisuussäätelyä koskien. Tästä johtuen pankkien vakavaraisuussäätelyn vaikutus ympäristöystävällisten hankkeiden rahoituksen saatavuuden näkökulmasta olisi myös mielenkiintoinen jatkotutkimuskohde.

Nykyisen investointikuilun muodostumiseen löydettiin aineistosta myös makrotaloudellisia näkökulmia. Pitkään jatkuneen talouden alavireen katsottiin olevan yksi keskeisistä syistä, minkä takia ympäristöystävälliset investoinnit ovat jääneet tavoitetason alapuolelle. Muiksi syiksi esitettiin

myös rahoitusmarkkinoiden tehottomuus vihreän rahoituksen kysyntään vastaamisessa sekä toisaalta julkisen sektorin epäonnistuminen markkinoiden tasapainotilan palauttamisessa. Markkinoiden tasapainotilan palauttamisella tarkoitetaan tässä yhteydessä negatiivisten ulkoisvaikutusten korjaamista sekä pääomien allokoinnin tehostamista vihreän rahoituksen hankkeille.

Fiskaalisten instrumenttien käytöstä käytiin keskustelua puolesta ja vastaan tutkielman aineistossa. Osa kirjoittajista näki verotusteknisten ratkaisuiden olevan keskeinen vaikuttamisen elementti, kun taas toiset kirjoittajista näkivät fiskaalisten instrumenttien käytön aiheuttavan riskejä kokonaistaloudelle. Jatkotutkimuksena olisikin mielenkiintoista selvittää, että missä määrin fiskaalisten instrumenttien käyttö tukisi Suomessa panostuksia vihreän rahoituksen hankkeisiin ja millä verotusasteella haitat nousisivat hyötyjä suuremmiksi.

Fiskaalisten instrumenttien ohella verohelpotukset nousivat esiin osana julkisen sektorin keinovalikoimaa pääomien allokoinnin tehostamisessa. Aineistossa nostettiin esiin yhtenä esimerkkinä Yhdysvallat, jossa valtio myöntää verohelpotuksia pääomien tuottojen verotuksessa, mikäli sijoitus on tehty vihreään joukkovelkakirjalainaan tai vastaavaan sijoitusinstrumenttiin. Verohelpotukset voidaankin aineiston perusteella nähdä yhdeksi hyödylliseksi keinoksi, jota valtio voisi hyödyntää tehostaakseen pääomien suuntaamista kohti vihreän rahoituksen hankkeita.

6.2 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tutkielman aineistossa vihreän rahoituksen keinojen käyttöä esiteltiin Suomen rajojen ulkopuolella, eikä täten muun maailman kategoriassa tehty tarkempaa rajausta sille, mitä maita aineistoon otetaan mukaan. Rajausratkaisulla saatiin aineiston osalta heterogeenisempi näkymänä siihen, minkälaisia keinoja vihreän rahoituksen soveltamiseen liittyy, joka oli myös yksi tutkimuskysymyksistä, joiden avulla tutkimusongelmaa lähestyttiin. Erilaiset vaihtoehdot ovat osittain kontekstisidonnaisia, josta huomautti myös Campiglio (2015) erityisesti makrotalouden ohjaukseen liittyvien keinojen kohdalla. Esiin nousi erityisesti se, että kehittyvissä ja kehittyneissä maissa talouden ohjauksen keinot eivät välttämättä ole samanlaisia. Esimerkkinä nousi esiin kehittyvät maat, joissa maan keskuspankilla on keskimäärin enemmän talousohjauksen keinoja käytettävissä kuin kehittyneissä maissa. Tässä tutkielmassa esitettyjä vihreän rahoituksen soveltamiseen ja pääomien allokoinnin tehostamiseen liittyviä keinoja on siis hyvä käsitellä kontekstisidonnaisesti siinä viitekehyksessä, jossa ne on alun perin esitelty.

Tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä kuvataan usein reliabiliteetin ja validiteetin avulla. Hirsjärvi ym. (2008, 226) kuvaavat reliaabeliuden tarkoittavan tutkimuksessa saavutettujen mittaustulosten toistettavuutta. Toistettavuus on yksi tutkimuksen luotettavuudesta kertovista osa-alueista, tarkoittaen sitä, että tutkimuksessa kuvatuilla tutkimusmenetelmillä päästään samaa aineistoa tutkimalla samaan lopputulemaan kahden eri henkilön toimesta. Tässä tutkielmassa käytetty aineiston hakumenetelmä on kuvattu tarkemmin kappaleessa 2, jossa käytiin läpi tutkimusaineiston keruuta ja sovellettavia tutkimusmenetelmiä. Aineiston hakukriteerit on kirjattu tarkasti ylös, joten samoja hakuehtoja ja -kriteereitä hyödyntämällä aineiston kerääminen on helposti toistettavissa.

Aineiston lopulliset mukaanottokriteerit toteutettiin laadullisen arvioinnin menetelmin, arvioiden kuinka hyvin otsikko ja tiivistelmä vastaavat tutkimusongelmaan. Koska tutkija on laadullisen työn arvioinnin keskeisin työväline, on mahdollista, että kaksi satunnaisesti valittua henkilöä päätyisivät poimimaan vastaavaan tutkielmaan osittain eri artikkeleita. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden parantamisen nimissä olen pyrkinyt kuvaamaan mahdollisimman tarkasti aineiston keruuseen ja valitsemiseen liittyvät kriteerit, jotta tutkielman toistettavuus olisi mahdollisimman hyvä. (Hirsjärvi ym. 2008, 226-227.)

Tutkimuksen validiudella tarkoitetaan tutkimusmenetelmän kykyä vastata tutkimusongelmaksi muotoiltuun haasteeseen. Validius voidaankin ymmärtää arviointikriteerinä, joka arvioi sitä kuinka hyvin valituilla menetelmillä ja aineistolla vastataan tutkimusongelmaan (Hirsjärvi ym. 2008, 226.). Tutkielman toisessa kappaleessa perusteltiin menetelmävalintoja, joilla tämän tutkielman tutkimusongelmaa lähestyttiin. Tutkimusmetodiksi valikoitui kuvaileva narratiivinen kirjallisuuskatsaus, joka toteutettiin yleiskatsauksena. Salminen (2011) esitti, että kirjallisuuskatsauksella on paikka hallintotieteen tutkimuskentässä ja että se soveltuu hyvin käytettäväksi silloin, kun tarkoituksena on koota yhteen aiempaa tutkimustietoa ja luoda yleiskatsaus tutkittavaan ilmiöön. Näiden perusteluiden valossa voidaan todeta, että kirjallisuuskatsauksen käyttäminen tutkimusmetodina tässä tutkielmassa on perusteltua ja siltä osin tuotoksen voidaan arvioida täyttävän edellä esitetyn validiuden tunnusmerkit.

Alun perin tarkoitukseni oli toteuttaa tapaustutkimus, jossa olisin vertaillut vihreän rahoituksen käyttöä Suomessa ja soveltuvissa vertailumaissa. Kotimaista vihreän rahoituksen käyttöä käsittelevien tieteellisten julkaisuiden puuttumisen johdosta jouduin kuitenkin muuttamaan lähestymistapaa. Koska Suomessa aiheesta on kirjoitettu varsin vähän, halusin tämän tutkielman avulla tuottaa katsauksen erilaisista julkisen sektorin interventioista, joilla vihreän rahoituksen käyttöä voitaisiin tehostaa Suomessa, kansainvälisten kokemusten perusteella. Aiheeseen syvemmin

perehtyessäni katsoin myös tarpeelliseksi nostaa esiin niitä yksityiskohtia, joiden katsotaan hidastavan vihreän rahoituksen käyttöä yleisesti. Näkökulman mukaanottoa perustelen sillä, että haasteiden tunnistamisen avulla voidaan löytää uusia keinoja vaikuttaa markkinoihin, sekä toisaalta oikeanlaisia painopisteitä joihin interventioita kohdentaa.

Valitsemani aineiston perusteella pystyin mielestäni löytämään monipuolisia vastauksia esittämiini tutkimuskysymyksiin ja muotoilemani tutkimuskysymykset puolestaan vastaavat kohtuullisen hyvin kuvailemaani tutkimusongelmaan. Aineiston osalta olisin kuitenkin voinut toimia vieläkin systemaattisemmin, etenkin hakuvaiheessa. Eri tyyppisillä hakukriteereillä ja etenkin lehtivalinnoilla havaintojen painopiste olisi saattanut muuttua merkittävästikin. Mukana aineistossa on kuitenkin lähteitä, joihin on vihreää rahoitusta käsitelleissä artikkeleissa viitattu runsaasti, joten tältä osin havaintoja voidaan pitää luotettavina ja osaltaan edustavina. Kirjallisuuskatsaus ja aineiston rajaaminen vain kahteenkymmeneen tieteelliseen julkaisuun tarkoittaa kuitenkin sitä, että kaikilta osin havaintoja ei voi yleistää ja että erilaisilla aineisto- ja menetelmävalinnoilla lopputulos olisi voinut olla erilainen.

Lähteet

- Aaltola, Matti 2018. *Talous kärsii, kun taloustiede ja politiikka törmäävät*. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 114 vsk. – 3/2018.
- Alaja, Antti 2017. *Yrittäjähellinen valtio. Uusi avaus innovaatiopolitiikkaan*. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 113.vsk – 2/2017.
- Alasuutari, Pertti 2011. *Laadullinen tutkimus 2.0*. 4.painos. Tampere: Osuuskunta vastapaino.
- Azevedo, Isabel, Delarue, Erik & Meeus, Leonardo 22.7.2013. *Mobilizing cities towards a low-carbon future: Tambourines, carrots and sticks*. Energy Policy 61(2013) 894–900.
- Barkman, Andreas 2018. *Investoinnit kestävään kehitykseen*. <https://www.eea.europa.eu/fi/articles/investoinnit-kestavaan-kehitykseen>. 25.1.2019.
- Bertoldi, Paolo & Boza-Kiss, Benigna 2017. *Analysis of barriers and drivers for the development of the ESCO markets in Europe*. Energy Policy 107 (2017) 345–355.
- Campiglio, Emanuele 27.3.2015. *Beyond carbon pricing: The role of banking and monetary policy in financing the transition to low-carbon economy*. Ecological Economics 121 (2016) 220–230.
- Carlson, Anna & Palmer, Charles 26.4.2016. *A qualitative meta-synthesis of the benefits of eco-labeling in developing countries*. Ecological Economics 127 (2016) 129–145.
- Carraro, Carlo, Favero, Alice & Massetti Emanuele 7.9.2012. *“Investments and public finance in a green, low carbon, economy”*. Energy Economics 34 (2012) S15–S28.
- Dafermos, Yannis, Nikolaidi, Maria & Galanis, Giorgos 2018. *Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy*. Ecological Economics 152 (2018) 219–234.
- Dowson, Mark, Poole, Adam, Harrison, David & Susman, Gideon 16.8.2012. *Domestic UK retrofit challenge: Barriers, incentives and current performance leading into the Green Deal*. Energy Policy 50 (2012) 294–305.
- Dörny, Sabine & Schulz, Christian 22.1.2018. *Green financing interrupted. Potential directions for sustainable finance in Luxembourg*. Local Environment - The International Journal of Justice and Sustainability. 23:7, 717–733.
- Eerola Essi, 2018. *Verotuet – ongelma vai ei?* Kansantaloudellinen aikakauskirja 114. vsk. – 3/2018.
- Energiavirasto a. *Tuotantotuki*. <https://www.energiavirasto.fi/tuotantotuki1>. 12.2.2019
- Energiavirasto b. *Yleistä päästökaupasta*. <https://www.energiavirasto.fi/yleista-paastokaupasta>. 12.2.2019.
- Fankhauser, Samuel 2013. *A practitioner’s guide to a low-carbon economy: lessons from the UK*. Climate Policy. Vol. 13, No. 3, 345–362.
- Geddes, Anna, Schmidt, Tobias S. & Steffen, Bjarne 2018. *The multiple roles of state investment banks In low-carbon energy finance: An analysis of Australia, the UK and Germany*. Energy Policy 115 (2018) 158–170.

- Global Capital 29.10.2018. *OP Sets our rare Finnish green bonds.* <https://www.globalcapital.com/article/b1blfx6hsgs6kd/op-sets-out-rare-finnish-green-bond-plans>. 27.2.2019.
- Gomez Echeverri, Luis 15.3.2018. *Investing for rapid decarbonization in cities.* Current Opinion in Environmental Sustainability 30, 02/2018.
- Gouldson, Andy, Kerr, Niall, Millward-Hopkins, Joel, Freeman, Mark C., Topi, Corrado & Sullivan, Rory 10.8.2015. *Innovative financing models for low carbon transitions: Exploring the case for revolving funds for domestic energy efficiency programmes.* Energy Policy 115 (2018) 158–170.
- Hall, Stephen, Foxon, Timothy J & Bolton Ronan 2015. *Investing in low-carbon transitions: energy finance as an adaptive market.* Climate Policy, 17:3, 280-298.
- Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2008. *Tutki ja kirjoita.* 14. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Investopedia. *Pledge Fund.* Päivitetty 6.1.2018a. <https://www.investopedia.com/terms/p/pledgefund.asp>. 1.2.2019.
- Investopedia. *Subordinated Debt.* Päivitetty 20.1.2018b. <https://www.investopedia.com/terms/s/subordinateddebt.asp>. 1.2.2019.
- Investopedia. *Bridge Financing.* Päivitetty 20.7.2018c. <https://www.investopedia.com/terms/b/bridgefinancing.asp>. 12.2.2019.
- Kirjanpitolautakunnan kuntajaosto 2012. *Yleisohje kunnan ja kuntayhtymän tilinpäätöksen liitetiedoista.* Helsinki. 3. painos.
- Knüpfer, Samuli & Puttonen Vesa 2018. *Moderni rahoitus.* 10. painos. Helsinki: Talentum.
- Kotakorpi, Kaisa 2017. *Käyttätymistaloustiede ja julkisen sektorin rooli.* Kansantaloudellinen aikakauskirja – 113. vsk – 4/2017.
- Kotilainen, Samuli 2.11.2018. *Green Bondeista tuli rahoituksen megatrendi.* <https://op.media/chydenius/talous-ja-yhteiskunta/green-bondeista-tuli-rahoituksen-megatrendi-f87e103c213a4f8f9db06a2f80476a1a>. 27.2.2019.
- Kuntalaki. 410/2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150410#Pidp447030800>. 28.1.2019.
- Kuntarahoitus 10.2.2018a. *Vihreä rahoitus.* <https://www.kuntarahoitus.fi/vihrea-rahoitus>. 28.1.2019.
- Kuntarahoitus 31.3.2018b. *Palvelut eri asiakasryhmille.* <https://www.kuntarahoitus.fi/rahoitusratkaisut/palvelut-eri-asiakasryhmille>. 25.1.2019.
- Kuntarahoitus 2.11.2018c. *Vihreän rahoituksen viitekehys.* https://www.kuntarahoitus.fi/sites/default/files/content_block/field_file/vihrean_rahoituksen_viitekehys_2.11.2018.pdf. 25.1.2019.
- Kuntarahoitus. *Vihreän rahoituksen vuosi 2016.* https://www.kuntarahoitus.fi/sites/default/files/news/field_file/kuntarahoitus_vihrean_rahoituksen_vuosi_2016.pdf. 25.1.2019.

- Kuntarahoitus. *Leasing tuo joustoa hankintoihin*. Päivitetty 14.11.2017. <https://www.kuntarahoitus.fi/leasing>. 25.1.2019.
- Kurri, Samu & Loikkanen, Heikki 1998. *Kuntien rahoitus: Periaatteita ja kansainvälinen vertailu*. VATT-Keskustelualoitteita. E-Julkaisu. <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/148472/k177.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. 17.1.2019.
- Laakso, Seppo & Loikkanen, Heikki 2004. *Kaupunkitalous: johdatus kaupungistumiseen, kaupunkien maankäyttöön sekä yritysten ja kotitalouksien sijoittumiseen*. Gaudeamus. E-kirja.
- Liski, Matti 2018. *Niukkuus ei ole maaperän vaan ilmakehän hiilivarannoissa: Taloustieteen Nobel 2018 William Nordhausille*. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 114. vsk. – 4/2018
- NIB. *Loans*. https://www.nib.int/what_we_offer/loans. 2.2.2019.
- NIB 31.1.2019. *NIB Environmental Bond Report 2018*. https://www.nib.int/filebank/a/1548845802/47b2c56a368c923a91aabf919390a7c9/9241-NIB_Environmental_Bond_Report_2018.pdf. 2.2.2019.
- Niskanen, Jyrki & Niskanen, Mervi 2007. *Yritysrahoitus*. 5. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Olmos, Luis, Ruester, Sophia & Liong, Siok-Jen 20.1.2012. *On the selection of financing instruments to push the development of new technologies: Application to clean energy technologies*. Energy Policy 43 (2012) 252–266.
- Pekkarinen, Jukka 2017. *Taloustieteen ja talouspolitiikan vuorovaikutus: Suomen erityispiirteitä*. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 113 vsk. – 3/2017.
- Ponta, Linda, Raberto, Marco, Teglio, Andrea & Cincotti, Silvano 2018. *An Agent-based Stock-flow Consistent Model of the Sustainable Transition in the Energy Sector*. Ecological Economics 145 (2018) 274–300.
- Raberto, Marco, Ozel, Bulent Ponta, Linda, Teglio, Andrea & Cincotti, Silvano 22.3.2018. *From financial instability to green finance: the role of banking and credit market regulation in the Eurace model*. Journal of Evolutionary Economics, 03/2018.
- Roy, Joyashree, Ghosh, Duke, Ghosh, Anupa & Dasgupta, Shyamasree 28.5.2013. *Fiscal instruments: crucial role in financing low carbon transition in energy systems*. Current Opinion in Environmental Sustainability 2013, 5:261–269.
- Salminen, Ari 2011. *Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasan yliopiston julkaisuja.
- Sullivan, Ron, Gouldson, Andy & Webber, Phil 10.12.2012. *Funding low carbon cities: local perspectives on opportunities and risks*. Climate Policy. Vol. 13, No. 4, 514–529.
- Suoniemi, Ilpo, Tanninen, Hannu & Tuomala, Matti 2003. *Hyvinvointipalveluiden rahoitusperiaatteet*. Sosiaali ja terveysministeriö. E-julkaisu. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70955/Hyvinvointipalveluiden_rahoytusperiaatteet_tiiivistelma_fi.pdf?sequence=1. 17.1.2019.
- Taylor, Lance, Rezai, Armon & Foley, Duncan K. 13.6.2015. *An integrated approach to climate change, income distribution, employment, and economic growth*. Ecological Economics 121 (2016).

- Tuomala, Matti 2009. *Julkistalous*. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus.
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2009. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 11. painos. Helsinki: Tammi.
- Vaahtera, Anu, Pitkämäki, Antti, Hjelt, Mari & Saario, Mari 2015. *Vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishankkeiden arviointi*.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/154272/YMra_15_2015.pdf.
20.1.2019.
- Yuan, Fei & Gallagher, Kevin P 14.8.2018. *Greening Development Lending in the Americas: Trends and Determinants*. *Ecological Economics* 154 (2018) 189–200.

Liitteet

Liite 1 – Hakuehdot artikkeliaineiston noutamiseksi

Aineistohaku Andor-hakukoneesta suoritettiin seuraavan hakulausekkeen avulla:

1. ((green finance)
2. OR (green funding)
3. OR (low-carbon finance)
4. OR (sustainable finance))
5. AND ((PublicationTitle:(Ecological economics))
6. OR (PublicationTitle:(Energy policy))
7. OR (PublicationTitle:(Climate policy))
8. OR (PublicationTitle:(Journal of Evolutionary Economics))
9. OR (PublicationTitle:(Current Opinion in Environmental Sustainability)))

Liite 2 – Tutkimusaineistoon valikoidut artikkelit aakkosjärjestyksessä tekijöiden mukaan

Nro	Tekijä(t)	Vuosi	Artikkeli ja julkaisu	Tutkimusmenetelmä	Sisältö ja tulokset
1	Azevedo, Isabel, Delarue, Erik & Meeus, Leonardo	2013	Mobilizing cities towards a low-carbon future: Tambourines, carrots and sticks Energy Policy, 61	Kvalitatiivinen tutkimus	Artikkelissa tutkitaan, minkälaisilla keinoilla ympäristö- ja energiatehokkuutta voidaan arvioida kaupunkitasolla ja kuinka päättävät tahot voivat näihin vaikuttaa. Lopputuloksena artikkelissa esitettiin erilaisia keinoja, joilla julkinen sektori voi vaikuttaa yksittäisten kuntien energia- ja ympäristötehokkuuteen. Keinoja ovat muun muassa hankintalainsäädännön muuttaminen, sertifioinnit ja tuet sekä erilaiset rahastot.
2	Bertoldi, Paolo & Boza-Kiss, Benigna	2017	Analysis of barriers and drivers for the development of the ESCO markets in Europe Energy Policy, 107	Kvalitatiivinen tutkimus, menetelminä kyselytutkimus ja kirjallisuuskatsaus	Artikkelissa selvitettiin energiamarkkinoiden tilaa ja kehitystä vuosien 2010-2013 välillä. Keskeisenä lopputulemana oli, että energiamarkkinat ovat kasvaneet, kuten trendinä olettaa saattaakin. Yhteenvetona esitettiin myös, että kasvun jatkumisen kannalta regulaation tulisi olla suotuisa, rahoitusmarkkinoiden tulisi pystyä vastaamaan kasvavaan monipuolisten instrumenttien kysyntään sekä transaktiokustannusten tulisi pysyä riittävän matalalla tasolla.
3	Campiglio, Emanuele	2015	Beyond carbon pricing: The role of banking and monetary policy in financing the transition to low-carbon economy Ecological Economics, 121	Kvalitatiivinen tutkimus	Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää ja haastaa päästöhinnoinnituksen tehokkuutta talousohjauksen menetelmänä. Lopputuloksena esitettiin, että päästöhinnointelu ei yksin ole keskeinen ja riittävä keino ohjata varoja ympäristöystävällisiin hankkeisiin. Perusteluna väitteelle esitettiin pankkien mahdollisuus generoida luotonlaajennuksen avulla lisää varoja vihreän talouden hankkeille, joka menetelmänä on päästöhinnointelua tehokkaampi tapa lisätä ympäristöystävällisten investointien rahoitusta.

4	Carlson, Anna & Palmer, Charles	2016	A qualitative meta-synthesis of the benefits of eco-labeling in developing countries Ecological Economics, 127	Kvalitatiivinen tutkimus, metasynteesi	Tutkimuksessa selvitettiin sertifiointien vaikutusta ympäristöystävällisten tuotteiden kannustimena. Tutkimuksen lopputulemana oli, että sertifiointit ja laatutakuut voivat parantuneen maineen ja laatutakuun nimissä kattaa sertifiointista mahdollisesti aiheutuvat kustannukset.
5	Carraro, Carlo, Favero, Alice & Massetti Emanuele	2012	“Investments and public finance in a green, low carbon, economy” Energy Economics, 24	Kvantitatiivinen tapaustutkimus	Tutkimuksessa arvioidaan verotuksen vaikutusta vihreän talouden investointeihin neljän erilaisen skenaarion avulla. Keskeisenä lopputulemana on, että tiukentamalla päästöjen verotusta investoinnit vähäpäästöisiin ratkaisuihin lisääntyvät ja vastaavasti investoinnit fossiilisten polttoaineiden kohdalla vähenevät tiukentuneen verotuksen myötä.
6	Dafermos, Yannis, Nikolaidi, Maria & Galanis, Giorgos	2018	Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy Ecological Economics, 152	Kvantitatiivinen tapaustutkimus	Tutkimuksessa keskityttiin arvioimaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia taloudelliseen tasapainoon. Keskeisinä löydöksinä tutkimuksessa löydettiin ilmastonmuutoksen korreloivan taloudellisen epävakauden kanssa sekä ilmastonmuutoksella nähtiin olevan negatiivisia vaikutuksia yritysten likviditeettiin pitkällä aikavälillä. Tutkimuksessa keskityttiin myös arvioimaan ’vihreän elvytyksen’, eli keskuspankkioperaatioissa mahdollisesti sovellettavan vihreiden bondien osto-ohjelman vaikutuksia. Osto-ohjelman arvioitiin käytetyn ennustemallin varjolla auttavan merkittävästi talouden tasapainottamisessa.

7	Dowson, Mark, Poole, Adam, Harrison, David & Susman, Gideon	2012	Domestic UK retrofit challenge: Barriers, incentives and current performance leading into the Green Deal Energy Policy, 50	Kvalitatiivinen tutkimus	Tutkimuksessa arvioitiin lämmöneristyksen ja tätä kannustavien toimien tehokkuutta Iso-Britanniassa sovellettavan Green Deal -ohjelman näkökulmasta. Lopputulemana tutkijat arvioivat, että ohjelma on hyvästä ajatuksesta huolimatta tehoton, johtuen muun muassa heikosta valvonnasta, huonolaatuisesta asennustyöstä ja liiallisesta keskittymisestä nollapäästöisiin ratkaisuihin.
8	Dörny, Sabine & Schulz, Christian	2018	Green financing interrupted. Potential directions for sustainable finance in Luxembourg Local Environment - The International Journal of Justice and Sustainability, 23	Kvalitatiivinen tutkimus	Artikkelissa tutkittiin kuinka kestävä vihreästä rahoituksesta voi tulla, kun sitä käsitellään samalla tavalla kuin muitakin rahoitus- ja omaisuuseriä. Analyysin perusteella tutkijat tulivat loppupäätelmiin, että vihreään rahoitukseen liittyy ristiriitaisia intressejä ja niin kutsuttua viherpesua. Standardoinnin ja uusien vastuullisempien näkökulmien korostaminen kuitenkin mahdollistaa vastuullisemman vihreän rahoituksen hyödyntämisen jatkossa.
9	Fankhauser, Samuel	2013	A practitioner's guide to a low-carbon economy: lessons from the UK Climate Policy, 13	Kvalitatiivinen tutkimus	Artikkeli käsittelee erilaisia keinoja, joilla haitallisia kasvihuonepäästöjä voidaan vähentää Iso-Britanniassa. Artikkelissa nostettiin esiin viisi keskeistä teesiä matkalla kohti vähähiilistä taloutta, jotka ovat 1) regulaatio 2) päästöhinnointelu 3) panostukset sähköntuotantoon, 4) keskittyminen vähäpäästöiseen tuotantoon 5) vähähiiliseen talouteen siirtymiselle on olemassa teknologiset edellytykset

10	Geddes, Anna, Schmidt, Tobias S. & Steffen, Bjarne	2018	The multiple roles of state investment banks In low-carbon energy finance: An analysis of Australia, the UK and Germany Energy Policy, 115	Kvalitatiivinen tutkimus, laadullinen sisällönanalyysi	Tutkimuksessa selvitettiin, minkälaisia toimia ja rahoitusinstrumentteja valtion investointipankeilta edellytetään vihreän rahoituksen tarpeen täyttämiseksi. Tutkimustulosten perusteella valtioiden investointipankkien tulisi riskienhallinnallisen roolin ja rahoituksen allokoinnin lisäksi pyrkiä tehostamaan yksityisen rahoituksen allokointia vihreän rahoituksen hankkeille sekä avustaa ympäristöystävällisten hankkeiden tuloksekkaassa läpiviennissä.
11	Gomez Echeverri, Luis	2018	Investing for rapid decarbonization in cities Current Opinion in Environmental Sustainability, 2/2018	Kvalitatiivinen tutkimus, kirjallisuuskatsaus	Tutkimuksessa toteutettiin katsaus haasteisiin, joita ilmastonmuutoksen torjuntaan kohdennettavissa investoinneissa kohdataan. Lopputulemana tutkija esitti useita hypoteeseja, joiden perusteella vihreän rahoituksen saatavuutta voitaisiin parantaa. Hypoteeseja ovat muun muassa tietoisuuden lisääminen ja ilmastorahastojen perustaminen. Lisäksi tutkimuksen mukaan monet toimet näyttävät jo etenevän hyvin, kuten esimerkiksi puhtaan energiatuotannon kohdalla, jonka saavutettavuus on parantunut kustannusten laskemisen myötä.
12	Gouldson, Andy, Kerr, Niall, Millward-Hopkins, Joel, Freeman, Mark C., Topi, Corrado & Sullivan, Rory	2015	Innovative financing models for low carbon transitions: Exploring the case for revolving funds for domestic energy efficiency programmes Energy Policy, 115	Kvalitatiivinen tutkimus	Tutkimuksessa selvitettiin erilaisten innovatiivisten rahoitusinstrumenttien ja -järjestelmien käytettävyyttä ja tarvetta. Tutkimuksen keskeinen lopputulema on, että innovatiiviset rahoitusmenetelmät kuten uudelleenrahoitusjärjestelmät voivat lisätä merkittävästi investointeja vähähiilisen talouden edistämiseksi.

13	Hall, Stephen, Foxon, Timothy J & Bolton Ronan	2015	Investing in low-carbon transitions: energy finance as an adaptive market Climate Policy, 17	Kvalitatiivinen tutkimus	Artikkelissa tutkitaan rahoitusmarkkinoiden tehokkuutta energiamarkkinoiden näkökulmasta. Tutkimuksen lopputulemana on, että poliittisissa viitekehyksissä rahoitusmarkkinoiden odotetaan toimivan tehokkaasti ja tarjoavan rahoitusta, mikäli kannustimet ovat kohdallaan. Energiamarkkinoiden kohdalla näin ei kuitenkaan ole, eli rahoitusmarkkinat eivät toimi tehokkaasti ja allokoit riittävästi varoja energiatehokkaiden investointien toteuttamiseksi.
14	Olmos, Luis, Ruester, Sophia & Liong, Siok- Jen	2012	On the selection of financing instruments to push the development of new technologies: Application to clean energy technologies Energy Policy, 43	Kvalitatiivinen tutkimus	Tutkimuksessa selvitettiin erilaisten instrumenttien hyödynnettävyyttä erilaisten ympäristöystävällisten investointien rahoittamisessa. Keskeisenä lopputuloksena on matriisi, joka kuvaa erilaisten investointien ja näihin soveltuvien rahoitusinstrumenttien suhteen.
15	Ponta, Linda, Raberto, Marco, Teglio, Andrea & Cincotti, Silvano	2018	An Agent-based Stock-flow Consistent Model of the Sustainable Transition in the Energy Sector Ecological Economics, 145	Kvantitatiivinen tapaustutkimus, menetelmänä Monte Carlo -simulaatio	Tutkimuksessa selvitettiin syöttötariffien vaikutusta kokonaistalouteen vihreän talouden ohjauskeinona. Tutkimuksen keskeisenä tuloksena löydettiin syöttötariffien käytön korreloivan positiivisesti energiasektorin investointien kanssa, joka vastaavasti vaikuttaa positiivisesti myös työllisyystasoon.

16	Raberto, Marco, Ozel, Bulent Ponta, Linda, Teglio, Andrea & Cincotti, Silvano	2018	From financial instability to green finance: the role of banking and credit market regulation in the Eurace model Journal of Evolutionary Economics, 3/2018	Kvantitatiivinen tapaustutkimus, Euraasian makrotalousmalli	Artikkelissa tutkittiin regulaatiota ja pankkien luotonmyöntöä, vertaillen spekulatiivisiksi kutsuttuja asuntolottoja ja vihreän rahoituksen hankkeita keskenään. Keskeisenä lopputuloksena tutkimuksessa tuotettiin päivitetty versio makrotaloustekijöitä huomioivasta Euraasian mallista, jonka avulla luotonmyöntöä kohteiden välillä ja eri regulaation painotuksilla voidaan verrata keskenään.
17	Roy, Joyashree, Ghosh, Duke, Ghosh, Anupa & Dasgupta, Shyamasree	2013	Fiscal instruments: crucial role in financing low carbon transition in energy systems Current Opinion in Environmental Sustainability, 5/2013	Kvalitatiivinen tapaustutkimus, menetelmänä kirjallisuuskatsaus	Tutkimuksessa toteutetaan laaja kirjallisuuskatsaus, jonka avulla pyritään selvittämään minkälaisilla ratkaisuilla valtioiden siirtymistä vähähiiliseen talouteen voidaan tukea. Tutkimuksen lopputulema on, että erityisesti poliittisilla päätöksillä ja fiskaalisten instrumenttien soveltamisella voidaan turvata riittävä rahoitus ympäristöystävällisten investointien rahoittamiseksi.
18	Sullivan, Ron, Gouldson, Andy & Webber, Phil	2012	Funding low carbon cities: local perspectives on opportunities and risks Climate Policy, 13	Kvalitatiivinen tapaustutkimus	Tutkimuksessa selvitetään Iso-Britannian näkökulmasta, minkälaisia haasteita ja riskejä vähähiiliseen talouteen siirtymisessä ja investointien rahoittamisessa esiintyy. Tutkimus tuotti lukuisia ehdotuksia, joiden avulla rahoitusta vihreän talouden hankkeille voidaan lisätä ja siten tukea siirtymistä vähähiiliseen talouteen. Ehdotuksia olivat muun muassa poliittisen tahtotilan muodostaminen ja siitä viestiminen, riskienhallinnan parantaminen ja riskien tunnistaminen sekä erillisen hankintaviitekehyksen laatiminen, jossa ympäristöarvot huomioidaan.

19	Taylor, Lance, Rezai, Armon & Foley, Duncan K	2015	An integrated approach to climate change, income distribution, employment, and economic growth Ecological Economics, 121	Kvantitatiivinen tapaustutkimus	Artikkelissa tutkitaan kasvihuonepäästöjen vaikutusta makrotalouteen. Keskeisenä lopputulemana artikkelissa kehitettiin kysyntäperusteinen laskentamalli, jonka avulla ilmaston lämpenemisen ja kasvihuonepäästöjen vaikutuksia voidaan arvioida eri makrotalouden muuttujia vasten.
20	Yuan, Fei & Gallagher, Kevin P.	2018	Greening Development Lending in the Americas: Trends and Determinants Ecological Economics, 154	Kvalitatiivinen tutkimus, regressioanalyysi	Tutkimuksessa kartoitettiin kehityspankkien luotonmyöntöä ympäristöystävällisille hankkeille. Tutkimuksen lopputulemana esitettiin väite, että julkisen sektorin kontribuutiot ovat välttämättömiä, jotta ympäristöystävällisille hankkeille pystyttäisiin allokoimaan riittävästi rahoitusta ilmastonmuutoksen ehkäisemiseksi.